

2024年3月29日(金)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | A会場 橘

[W01] 遺伝子機能アノテーション：昆虫データ解析に今必要なこと

世話人：横井翔

18:30 ~ 19:00

[W01-01] 昆虫遺伝子機能アノテーションをどうすべきか？

○横井 翔¹ (1. 農研機構・生物研)

19:00 ~ 19:30

[W01-02] PacBio HiFiリードシーケンスによるキンウワバトビコバチのゲノム解読と機能アノテーション

○梶 浩平^{1,2}、田村 啓太¹、坊農 秀雅^{1,2} (1. 広大・ゲノム編集イノベーションセンター、2. 広大・統合生命)

19:30 ~ 20:00

[W01-03] 遺伝子機能アノテーションワークフロー-Fanflow4Insects

○坊農 秀雅¹ (1. 広大・統合生命科学)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | B会場 萩

[W02] 実験室で進化する昆虫-実験進化/人為選抜を議論する-

世話人：高田悠太、上野尚久、松村健太郎

18:30 ~ 19:15

[W02-01] 実験室での進化により昆虫と自由生活性細菌との相利共生進化の入口を見つける

○古賀 隆一¹ (1. 産総研・生物プロセス)

19:15 ~ 20:00

[W02-02] 人為選択実験：ミバエと甲虫での研究事例紹介

○宮竹 貴久¹ (1. 岡山大学)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | C会場 白檀1

[W03] タバコカスミカメ利用を考えるー先進導入事例から考える秘訣と課題ー

世話人：安部順一郎、中野亮平

18:30 ~ 18:50

[W03-01] 静岡県の施設大玉トマトにおけるタバコカスミカメ利用を基幹としたIPM：これまでの歩みと今後の課題

○中野 亮平¹、斉藤 千温²、戸田 佳香³、鴨川 悠太⁴、寺本 浩長⁴ (1. 静岡農林技研、2. 静岡西部農林、3. 静岡中遠農林、4. JA遠州夢咲)

18:50 ~ 19:10

[W03-02] 福岡県の促成トマト栽培における土着タバコカスミカメを利用したIPM

○上村 香菜子¹、伊丹 春衣¹、清水 信孝¹ (1. 福岡県農林業総合試験場)

19:10 ~ 19:30

[W03-03] 熊本県の促成トマト栽培におけるタバコカスミカメ利用体系

○田中 彩友美¹、北村 登史雄²、安達 修平¹、富高 保弘¹、安部 順一郎¹、水谷 信夫¹ (1. 農研機構・植防研、2. 農研機構・西日本農研)

19:30 ~ 20:00

[W03-04] 茨城県の促成トマト栽培におけるタバコカスミカメの導入事例

○佐藤 信輔¹、高野 友二郎¹、小河原 孝司¹ (1. 茨城県農業総合センター園芸研究所)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | D会場 白樺2

[W04] 「縁尋機妙・昆虫生態学の牽引者から学ぶ」(3) 大崎直太さんと愉快的仲間達

世話人：安田弘法、金子修治

18:30 ~ 18:45

**[W04-01] 最後の「縁尋機妙・昆虫生態学の牽引者から学ぶ」
(3) 大崎直太さんと愉快的仲間達**○安田弘法¹、金子修治² (1. 放送大学、2. 大阪環農研)

18:45 ~ 19:10

[W04-02] “剃刀を持つ鉄人”大崎先生との四半世紀○大秦正揚¹ (1. 京都先端科学大学)

19:10 ~ 19:35

[W04-03] 行政施策と経営を導く昆虫生態学

○坂田宏志 (株 野生鳥獣対策連携センター)

19:35 ~ 20:00

[W04-04] 徒然なるがままに○大崎直太¹ (1. 大津市)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | E会場 小会議室1

[W05] 第32回日本ICIPE協会研究報告会ーアフリカ昆虫学の夕べ

世話人：足達太郎

18:30 ~ 19:00

[W05-01] アフリカ害虫の微生物防除○相内大吾¹ (1. 帯畜大・GAMRC)

19:00 ~ 19:30

[W05-02] 西ケニアにおけるヤブカ属(カ科) 幼虫発生源調査○二見恭子¹、Peter Lutial²、George Sonye³、Cassian Mwatele⁴、Sammy Njenga⁴、皆川昇¹ (1. 長大・熱研、2. CRTMCD、3. ASK、4. KEMRI)

19:30 ~ 20:00

[W05-03] サハラ以南アフリカにおけるツマジロクサヨトウの定着状況とトウモロコシ生産への影響○足達太郎¹ (1. 東京農大・国際農業開発)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | F会場 小会議室2

[W06] NBRPカイコにおける新規リソースの利活用—単為発生系統と倍数体系統

世話人：藤井告

18:30 ~ 18:55

[W06-01] 新規カイコバイオリソースの収集・保存・提供—単為発生系統○藤井 告¹、藤本 章晃¹ (1. 九州大学大学院農学研究院)

18:55 ~ 19:15

[W06-02] NBRPカイコの新規分譲開始4倍体系統のご紹介○藤本 章晃¹、藤井 告¹ (1. 九大院・農)

19:15 ~ 19:40

[W06-03] 低温処理により誘起したカイコ4倍体と後代3倍体の生殖と性染色体について○佐原 健¹ (1. 岩手大・農)

19:40 ~ 20:00

[W06-04] 4倍体単為発生と受精補助剤としての3倍体精子の活用○竹村 洋子¹、持田 裕司¹ (1. 蚕糸科学技術研究所)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | G会場 小会議室8

[W07] 第3回昆虫食マンダラ

世話人：鈴木丈詞、片岡孝介

18:30 ~ 19:00

[W07-01] 無視できない虫の価値：シロアリの機能性研究とその展望○田崎 英祐¹ (1. 新潟大・理)

19:00 ~ 19:30

[W07-02] 研究者が知らない昆虫食の今○三浦 みちこ¹、齋藤 健生¹、佐伯 真二郎¹、伊藤 あずき¹ (1. TAKEO株式会社)

19:30 ~ 20:00

[W07-03] タイとカンボジアにおける昆虫食と昆虫養殖○鈴木 丈詞¹ (1. 農工大・BASE)

2024年3月30日(土)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | A会場 橘

[W08] ゲノム編集昆虫の利用を目指して

世話人：神村学

18:30 ~ 18:45

[W08-01] はじめに

○神村 学¹ (1. 農研機構)

18:45 ~ 19:00

[W08-02] 養蜂の実際と課題

○松原 秀樹¹ (1. はつはな果蜂園)

19:00 ~ 19:20

[W08-03] 不妊虫放飼事業におけるゲノム編集技術利用への期待

○本間 淳^{1,2,3}、原口 大¹ (1. 沖縄県病害虫防技セ、2. 琉球産経株式会社、3. 琉大・農)

19:20 ~ 19:40

[W08-04] ゲノム編集を利用した個体・系統識別マーカーの作出

○畠山 正統¹、神村 学¹ (1. 農研機構・生物研)

19:40 ~ 20:00

[W08-05] ゲノム編集生物に関する取扱いルールと利用手続き

○田部井 豊¹ (1. 東洋大学)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | B会場 萩

[W09] モンシロチョウ属の種間関係と食草との関係に関する研究の現状：多様な研究手法からのアプローチ

世話人：今野浩太郎

18:30 ~ 19:00

[W09-01] モンシロチョウの極めて大きな比成長率（成長速度）が決定づける世界的大害虫としての性質とスジグロシロチョウとの競合関係および食草決定

○今野 浩太郎¹ (1. 農研機構 生物機能利用研究部門)

19:00 ~ 19:30

[W09-02] モンシロチョウ属シロチョウにおける食草適応に関わる遺伝子の進化とその発現調節

○岡村 悠¹ (1. 東大院・理)

19:30 ~ 20:00

[W09-03] モンシロチョウ属3種のチョウの比較生態学

○大崎 直太¹ (1. 大津市)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | C会場 白樺1

[W10] DNA配列データ解析を始めてみようII

世話人：横井翔

18:30 ~ 19:00

[W10-01] QTL解析によるカイコのフラボノイド吸収を仲介するグリコシダーゼの同定○和泉 隆誠¹、平山 力¹、富田 秀一郎¹、飯塚 哲也¹、桑崎 正剛¹、上樂 明也¹、坪田 拓也¹、横井 翔¹、山本 公子¹、瀬筒 秀樹¹ (1. 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構)

19:00 ~ 19:30

[W10-02] 昆虫ゲノムデータ解析を始める○横井 翔¹ (1. 農研機構・生物研)

19:30 ~ 20:00

[W10-03] 昆虫のDNA配列データ解析を始めよう○坊農 秀雅¹ (1. 広大・統合生命科学)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | D会場 白樺2

[W11] 生物振動学:基質振動と非接触振動によるコナジラミ類の行動制御と防除

世話人：高梨琢磨、立田晴記、関根崇行

18:30 ~ 19:00

[W11-01] 基質振動によるタバココナジラミ防除の最前線：トマトの安定栽培技術の実用化に向けて○柳澤 隆平¹、上原 祥太郎¹、諏訪 竜一²、高梨 琢磨³、立田 晴記¹ (1. 九州大学、2. 琉球大学、3. 森林総研)

19:00 ~ 19:30

[W11-02] 振動によるコナジラミ類の密度抑制機構の解明と実用化に向けた取組み○富原 工弥¹、小野寺 隆一²、高梨 琢磨³ (1. 兵庫県農技総セ、2. 東北特殊鋼、3. 森林総研)

19:30 ~ 20:00

**[W11-03] 集束超音波による非接触振動と黄色粘着板を用いたコナジラミ類防除機の開発
一天敵タバコカスミカメによる防除の補完効果一**○浦入 千宗¹、星 貴之² (1. 農研機構野菜花き研究部門、2. ピクシーダストテクノロジーズ(株))

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | E会場 小会議室1

[W12] 昆虫免疫夜話VII

世話人：芳山三喜雄、古川誠一

18:30 ~ 19:00

[W12-01] ミツバチにおける腸内細菌の免疫機能への関与○鈴木 亮彦¹ (1. 国立環境研究所・生物多様性領域)

19:00 ~ 19:30

[W12-02] カリヤコマユバチ幼虫の表皮を覆う漿膜細胞とテラトサイトによる寄主の包囲化作用の抑制について○奥村 雄暉¹、澤 友美¹、田中 利治²、中松 豊¹ (1. 皇學館大学教育学部、2. 名古屋大学)

19:30 ~ 20:00

[W12-03] 寄主免疫の異物認識を制御するカリヤコマユバチのC型レクチンについて○澤 友美¹、奥村 雄暉¹、田中 利治²、中松 豊¹ (1. 皇學館大学、2. 名古屋大学)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | F会場 小会議室2

[W13] 第25回昆虫の季節適応談話会

世話人：田中一裕、後藤慎介

18:30 ~ 19:00

[W13-01] ノハラカオジロシヨウジョウバエ日本集団の生殖休眠の地理的変異

○藤近 敬子¹、野澤 昌文^{1,2}、高橋 文^{1,2} (1. 都立大・理、2. 都立大・生命情報セ)

19:00 ~ 19:30

[W13-02] マダラスズの母性休眠誘導の内分泌機構

○清水 悠太¹ (1. 大阪市大院・理)

19:30 ~ 20:00

[W13-03] ゴマダラカミキリの生活史の季節と気候への適応

○檜垣 守男¹ (1. 農研機構 植防研)

小集会 | 小集会

18:30 ~ 20:00 | G会場 小会議室8

[W14] 応用昆虫学の新しいチャレンジ:腐食性昆虫が支える未来の資源循環社会

世話人：霜田政美、劉家銘

18:30 ~ 19:00

[W14-01] 山形版アメリカミズアブを取り巻く状況

○佐藤 智^{1,2}、Yudistira Dwi Harya²、Sandi Yongki Umam¹、Wirabumi Bayu Anggita¹、Wikandari Pinasindi¹ (1. 山形大・農、2. 岩手連大・農)

19:00 ~ 19:30

[W14-02] アメリカミズアブ幼虫が持つ長期飢餓耐性の発見とその利用

○大原 裕也¹ (1. 静岡県大・食品栄養)

19:30 ~ 20:00

[W14-03] 新しい「IT」の力で世界を救う！

イエバエを活用した革新的システムの実用化について

○串間 充崇¹ (1. 株式会社ムスカ)

2024年3月31日(日)

小集会 | 小集会

17:00 ~ 18:30 | A会場 橘

[W15] 討論しよう！飛来性害虫の殺虫剤抵抗性管理

世話人：山本敦司

17:00 ~ 17:30

[W15-01] 殺虫剤抵抗性管理の基本と実践サイクル：飛来性害虫にどう応用するか？

○山本 敦司^{1,2} (1. 日本曹達（株）、2. 殺虫剤抵抗性対策TF)

17:30 ~ 18:00

[W15-02] 遠くから飛んでくる害虫に殺虫剤抵抗性管理という考え方は通用するのか？

○八瀬 順也¹ (1. 兵庫農技総セ)

18:00 ~ 18:30

[W15-03] 現場で取り組む飛来性害虫対策 ～シロイチやオオタバコを例に～

○清水 健¹、根本 和俊² (1. 千葉県農林水産部、2. 全農千葉県本部)

小集会 | 小集会

17:00 ~ 18:30 | B会場 萩

[W16] 第4回社会性昆虫研究会：social material exchange in ants—栄養交換と栄養卵

世話人：藤岡春菜、Adam Khalife

17:00 ~ 17:30

[W16-01] Nutritional and adaptive value of worker-laid trophic eggs in ant colonies

○Adam Khalife¹, Masahiro Ogawa¹, Fuminori Ito¹ (1. Kagawa University)

17:30 ~ 18:00

[W16-02] トビイロケアリの蟄居型コロニー創設：女王による "身を削った" 子育て術

○宮崎 智史¹、栗原 雄太¹ (1. 玉川大学)

18:00 ~ 18:30

[W16-03] アリのトイレ形成と隠れたトイレの機能

○下地 博之¹ (1. 琉球大学)

小集会 | 小集会

17:00 ~ 18:30 | C会場 白檀1

[W17] 昆虫分類若手懇談会シンポジウム「地域昆虫相解明のために研究者には何ができるのか」

世話人：鈴木信也

17:00 ~ 17:45

[W17-01] 地域から世界へ：在野研究者との協力関係が分類学と教育にもたらす貢献

○相馬 純¹ (1. 弘前大・白神センター)

17:45 ~ 18:30

[W17-02] 昆虫相解明に携わって見えてきたこと ～地方博物館学芸員の立場から～

○星野 光之介¹ (1. 長岡市立科学博物館)

小集会 | 小集会

17:00 ~ 18:30 | D会場 白樺2

[W18] カイガラムシ談話会「河合省三先生を偲び、未来を語る」

世話人：上里卓己、田中宏卓、岸本圭子

17:00 ~ 17:15

[W18-01] 河合省三先生を偲ぶ

○上里 卓己¹、田中 宏卓²、岸本 圭子³ (1. 沖縄病害虫防技セ、2. 九州大・愛媛大、3. 龍谷大)

17:15 ~ 17:40

[W18-02] 最近のカイガラムシ分類研究の現状について

○田中 宏卓^{1,2} (1. 九大総合研究博物館、2. 愛媛大学・農)

17:40 ~ 18:05

[W18-03] カイガラムシ類のフェロモンとその利用

○田端 純^{1,2}、菅原 有真¹ (1. 農研機構、2. 筑波大連携院)

18:05 ~ 18:30

[W18-04] カイガラムシ-アリ共生系の生態学

○市岡 孝朗¹ (1. 京大院・人間・環境学)

小集会 | 小集会

17:00 ~ 18:30 | E会場 小会議室1

[W19] ハチ目研究者の集い

世話人：岡安樹璃也、廣瀬勇輝

17:00 ~ 17:45

[W19-01] 分類学者による他分野研究者や愛好家との連携：実例と留意点

○渡辺 恭平¹ (1. 神奈川県立博物館)

17:45 ~ 18:30

[W19-02] 植物用殺菌剤による捕食寄生性昆虫の見えざる死：その普遍性と圃場での実態の検証（予報）

○藏満 司夢¹ (1. 筑波大学)

小集会 | 小集会

17:00 ~ 18:30 | F会場 小会議室2

[W20] ミツバチ分子生物学の現在地

世話人：宇賀神篤

17:00 ~ 17:25

[W20-01] フェロモンと受容体を対応づける新たなアプローチの探索—脱シラミ潰しのために—

○宇賀神 篤^{1,2}、佐々木 哲彦² (1. JT生命誌研究館、2. 玉川大・ミツバチ科学)

17:25 ~ 17:45

[W20-02] ゲノム編集ミツバチの作出による成虫脳選択的に発現する遺伝子の機能解析

○河野 大輝¹ (1. 東京大院・理)

17:45 ~ 18:05

[W20-03] 有用形質をもつミツバチの系統樹立を目指して

○峰 翔太郎¹、野村 哲郎²、横井 翔¹、木村 澄³、島山 正統¹ (1. 農研機構、2. 京都産業大学、3. プラチナバイオ)

18:05 ~ 18:30

[W20-04] ミツバチで検出される2種の*Frischella*属腸内細菌の、宿主との共生能力○末次 翔太¹ (1. 福岡大・理)

小集会 | 小集会

17:00 ~ 18:30 | G会場 小会議室8

[W21] アリをめぐる生物種間の相互作用2024 (JIUSSI共催)

世話人：上田昇平、北條 賢

17:00 ~ 17:30

[W21-01] アリ随伴性シジミチョウの分布拡大に伴う種間関係の変遷○中林 ゆい¹、大島 一正^{1,2,3} (1. 京都府大・院生命環境、2. 京都府大・新自然史セ、3. 京都府立植物園)

17:30 ~ 18:00

[W21-02] 一時的社会寄生種トゲアリ (*Polyrhachis lamellidens*) の寄生戦略○岩井 碩慶^{1,2,3}、河野 暢明^{3,4}、古藤 日子¹ (1. 産業技術総合研究所、2. 日本学術振興会 特別研究員PD、3. 慶應義塾大学 先端生命科学研究所、4. 慶應義塾大学大学院)

18:00 ~ 18:30

[W21-03] 昆虫写真家山口進氏が好蟻性生物研究に与えた影響○坂本 洋典¹ (1. 国環研)

小集会 | 小集会

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 | 会場 A会場 橘

[W01] 遺伝子機能アノテーション：昆虫データ解析に今必要なこと

世話人：横井翔

18:30 ~ 19:00

[W01-01] 昆虫遺伝子機能アノテーションをどうすべきか？

○横井翔¹ (1. 農研機構・生物研)

19:00 ~ 19:30

[W01-02] PacBio HiFiリードシーケンスによるキンウワバトビコバチのゲノム解読と機能アノテーション

○梶浩平^{1,2}、田村啓太¹、坊農秀雅^{1,2} (1. 広大・ゲノム編集イノベーションセンター、2. 広大・統合生命)

19:30 ~ 20:00

[W01-03] 遺伝子機能アノテーションワークフローFanflow4Insects

○坊農秀雅¹ (1. 広大・統合生命科学)

小集会

[W01] 遺伝子機能アノテーション：昆虫データ解析に今必要なこと

世話人：横井翔

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 A会場 (橘)

18:30 ~ 19:00

[W01-01] 昆虫遺伝子機能アノテーションをどうすべきか？

○横井 翔¹ (1. 農研機構・生物研)

近年、DNAシーケンサーの高性能化に伴い、様々な昆虫種のゲノムデータが公表されている。さらに、この2,3年のロングリードシーケンサーの低価格化によって、染色体レベル、もしくはこれに準ずるクオリティのゲノムデータが次々と公表されている。シーケンスデータが高精度化に伴い、遺伝子データセットも高精度化している。それに伴って、各遺伝子の機能アノテーションをどうすべきかが、課題となっている。昆虫を始めとした非モデル生物の予測遺伝子の中には比較的多くの遺伝子が“unpredicted”など機能アノテーションがつかず、せっかく遺伝子データを作ったのにうまく使えない場合が見受けられる。本講演では演者が実際の昆虫ゲノム研究を例にどのようにして機能アノテーションを行ったかを講演する。本研究集会を通じて、上記問題の解決に繋がり、昆虫研究の推進に役に立てれば幸いである。

小集会

[W01] 遺伝子機能アノテーション：昆虫データ解析に今必要なこと

世話人：横井翔

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 A会場 (橘)

19:00 ~ 19:30

[W01-02] PacBio HiFiリードシーケンスによるキンウワバトビコバチのゲノム解読と機能アノテーション

○梅 浩平^{1,2}、田村 啓太¹、坊農 秀雅^{1,2} (1. 広大・ゲノム編集イノベーションセンター、2. 広大・統合生命)

近年のロングリードシーケンス法の台頭により、連続性の高い昆虫ゲノムの解読が進んでいる。特に、エラーの少ない高精度のゲノムアセンブリを構築できる PacBio HiFiリードは、様々な昆虫種に適用されつつある。申請者らは、キンウワバトビコバチにおいて HiFiリード法を適用し、連続性の高いゲノム配列を決定した(552.7Mb, N50: 17.9Mb)(参照：<https://doi.org/10.1101/2023.09.24.559078>)。BRAKERによる遺伝子予測では、ゲノム上には10786のタンパク質をコードする遺伝子の存在が確認された。この遺伝子モデルに対し、昆虫の機能アノテーションワークフロー(Fanflow4Insects)を適用すると、98%の遺伝子に他種との配列類似性またはドメイン構造の存在を確認でき、充実した機能アノテーションが得られた。本発表では、上記のゲノム解読から遺伝子予測・機能アノテーションの手法と実際について、詳しく紹介したい。

小集会

[W01] 遺伝子機能アノテーション：昆虫データ解析に今必要なこと

世話人：横井翔

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 A会場 (橘)

19:30 ~ 20:00

[W01-03] 遺伝子機能アノテーションワークフロー Fanflow4Insects

○坊農 秀雅¹ (1. 広大・統合生命科学)

次世代 DNAシーケンサーは昆虫学研究に革命をもたらし、昆虫のゲノムやトランスクリプトーム解析を可能にした。しかし、この技術の利用はしばしば標的遺伝子や関連遺伝子の塩基配列の取得に限られ、他の利用可能な塩基配列が十分にアノテーションされていないために、解読した塩基配列の多くが利用されないままになっている。そこで、我々はトランスクリプトーム解析された昆虫の転写産物すべてを注釈づける機能アノテーションワークフロー Fanflow4Insects を開発した。開発したワークフローでは、機械的に翻訳して得られたタンパク質配列だけでなく、非コード RNA(ncRNA)配列のアノテーションやトランスクリプトーム解析から同時に得られる発現情報を統合し、機能アノテーション情報としての利用を試みている。このワークフローを用いてナナフシ (*Entoria okinawaensis*) とカイコ (*Bombyx mori*) のトランスクリプトーム解析から得られた配列に対して機能アノテーションを行ったところ、これまでの研究よりも豊富な機能アノテーションが得られた。またこのワークフローは GitHub上で公開されている(<https://github.com/bonohu/SAQE>)ので、他の昆虫にも適用可能である。

小集会 | 小集会

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 | 会場 B会場 萩

[W02] 実験室で進化する昆虫 -実験進化/人為選抜を議論する-

世話人：高田悠太、上野尚久、松村健太郎

18:30 ~ 19:15

[W02-01] 実験室での進化により昆虫と自由生活性細菌との相利共生進化の入口を見つける

○古賀 隆一¹ (1. 産総研・生物プロセス)

19:15 ~ 20:00

[W02-02] 人為選抜実験：ミバエと甲虫での研究事例紹介

○宮竹 貴久¹ (1. 岡山大学)

小集会

[W02] 実験室で進化する昆虫 -実験進化/人為選抜を議論する-

世話人：高田悠太、上野尚久、松村健太郎

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 B会場 (萩)

18:30 ~ 19:15

[W02-01] 実験室での進化により昆虫と自由生活性細菌との相利共生進化の入口を見つける

○古賀 隆一¹ (1. 産総研・生物プロセス)

「昆虫の相利共生細菌は自由生活性の細菌から進化した」。共生研究の黎明期になされた洞察が、分子系統学や比較ゲノム解析により推定された進化経路を取り込み補強され、一般的に受け入れられるにいたった仮説である。ただ、その実証的研究は乏しく、また共生関係の進化のごく初期に何が起きたのか、言い換えると、いかなる要因が細菌に自由生活性から共生へと、その生活様式の変化を促したのかは全くの謎である。我々は、独自に開発したカメムシ-大腸菌人工共生系の進化実験の成果として、大腸菌ゲノムに生じたたった一つの変異が宿主カメムシのパフォーマンスを大幅に改善しうることを示したが、本発表では、まずこの成果を概観する。そして、この研究では未同定のままであった共生細菌化に直接関与すると思われる実働遺伝子候補を報告し、自然界での共生進化においても、この候補遺伝子が重要な進化的意義を持っていたであろうことを考察する。

小集会

[W02] 実験室で進化する昆虫 -実験進化/人為選抜を議論する-

世話人：高田悠太、上野尚久、松村健太郎

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 B会場 (萩)

19:15 ~ 20:00

[W02-02]人為選択実験：ミバエと甲虫での研究事例紹介

○宮竹 貴久¹ (1. 岡山大学)

最初に人為選択（人為選抜とも言う：Artificial selection）とはどのようなものか概説する。そして人為選択を行う際に注意すべきことを説明する。次に、私が取り組んできたウリミバエと甲虫を材料とした人為選択実験の結果を紹介する。ウリミバエでは発育期間の長短に人為選択をかけると、選択に対する反応として交尾する時刻が相関して変化した。これは概日時計を構成する遺伝子に変異が生じるためであった。またメスの繁殖開始齢に人為分断選択を施すと、寿命が変化し、繁殖と寿命のトレードオフを検証することができた。アズキゾウムシを用いた実験では、飛翔と死んだふりに遺伝相関の見られることがわかった。コクヌストモドキの死んだふり持続時間に分断選択を施して、長く死んだふりをする系統と、死んだふりをしない系統を確立できた。これらの系統は、死んだふりのメリットとデメリットについて適応度の視点から知る機会を与えてくれた。さらに死んだふりの長さを司る生理物質と、その分子基盤も知ることができた。以上の結果より、人為選択実験について、最近になって見えてきたそのメリットと、その限界についてもお話しできればと考えています。

小集会 | 小集会

■ 2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 | 会場 C会場 白檀1

[W03] タバコカスミカメ利用を考えるー先進導入事例から考える秘訣と課題ー

世話人：安部順一郎、中野亮平

18:30 ~ 18:50

[W03-01] 静岡県の施設大玉トマトにおけるタバコカスミカメ利用を基幹としたIPM：これまでの歩みと今後の課題

○中野 亮平¹、齊藤 千温²、戸田 佳香³、鴨川 悠太⁴、寺本 浩長⁴ (1. 静岡農林技研、2. 静岡西部農林、3. 静岡中遠農林、4. JA遠州夢咲)

18:50 ~ 19:10

[W03-02] 福岡県の促成トマト栽培における土着タバコカスミカメを利用したIPM

○上村 香菜子¹、伊丹 春衣¹、清水 信孝¹ (1. 福岡県農林業総合試験場)

19:10 ~ 19:30

[W03-03] 熊本県の促成トマト栽培におけるタバコカスミカメ利用体系

○田中 彩友美¹、北村 登史雄²、安達 修平¹、富高 保弘¹、安部 順一郎¹、水谷 信夫¹ (1. 農研機構・植防研、2. 農研機構・西日本農研)

19:30 ~ 20:00

[W03-04] 茨城県の促成トマト栽培におけるタバコカスミカメの導入事例

○佐藤 信輔¹、高野 友二郎¹、小河原 孝司¹ (1. 茨城県農業総合センター園芸研究所)

小集会

[W03] タバコカスミカメ利用を考える－先進導入事例から考える秘訣と課題－

世話人：安部順一郎、中野亮平

2024年3月29日(金) 18:30～20:00 C会場(白檀1)

18:30～18:50

[W03-01] 静岡県の施設大玉トマトにおけるタバコカスミカメ利用を基幹とした IPM：これまでの歩みと今後の課題

○中野 亮平¹、齊藤 千温²、戸田 佳香³、鴨川 悠太⁴、寺本 浩長⁴ (1. 静岡農林技研、2. 静岡西部農林、3. 静岡中遠農林、4. JA遠州夢咲)

静岡県のトマト生産現場では、主にタバココナジラミと本種が媒介する黄化葉巻病による安定生産上の脅威に晒されてきた。この状況の中、本県では2012年からタバコカスミカメによる生物的防除を主軸とした IPM の構築に取り組んできた。主な実証地は主要産地である中遠地域で、害虫被害が特に問題となる長期作型（8～7月、主に養液栽培）である。多くの現場に携わる中で、本技術を成功に導くためには次の要素が重要であると考えられる。まず、黄化葉巻病耐病性品種の利用は必須である。次に、農家・指導者ともに本種の基礎生態を十分に理解することも重要である。これには、本種と併用可能な選択性薬剤の情報も含まれる。最後に、現状では本技術は大玉トマト農家のすべてに有効な防除対策とは言い難く、どちらかと言えば害虫を多発させがちな農家こそ確実な効果を実感できる。したがって、指導者側は農家の状況を十分に見極めた上で導入を勧めることも重要であろう。本講演では、上記の点について実際の事例を交えて詳しく説明するとともに、残された課題についても研究的・普及的側面から議論したい。

小集会

[W03] タバコカスミカメ利用を考える－先進導入事例から考える秘訣と課題－

世話人：安部順一郎、中野亮平

2024年3月29日(金) 18:30～20:00 C会場(白檀1)

18:50～19:10

[W03-02]福岡県の促成トマト栽培における土着タバコカスミカメを利用した IPM

○上村 香菜子¹、伊丹 春衣¹、清水 信孝¹ (1. 福岡県農林業総合試験場)

タバココナジラミは薬剤抵抗性の発達が著しく、化学合成殺虫剤に依存した防除体系では低密度に抑制し続けることが困難となっている。福岡県では天敵昆虫タバコカスミカメの土着系統の発生が認められるため、これらを栽培初期から活用する IPM 体系を構築した。対象とする作型は、8～10月定植の早植えを含む促成栽培で、以下3つの項目(0.4mm目合い防虫ネットの施設開口部への全面展張、トマト黄化葉巻耐病性品種の作付け、前作栽培終了時の蒸し込み処理)を実施していることが前提となる。そのうえで、バンカー植物としてクレオメ、さらに必要に応じてコナジラミ類成虫忌避剤のグリセリン酢酸脂肪酸エステル乳剤を組み合わせる。近年ではトマト黄化病の発生が増加していることから、本防除体系においては、気門封鎖剤を中心とした補完防除を適切なタイミングで行うことが重要であると考え。本講演では、現地でのタバコカスミカメ野外採集圃場の様子や温存のための工夫、また、防除の失敗事例、生産者や指導員の声を踏まえ、タバコカスミカメの利用体系を成功させるポイントについても考えたい。

小集会

[W03] タバコカスミカメ利用を考える－先進導入事例から考える秘訣と課題－

世話人：安部順一郎、中野亮平

2024年3月29日(金) 18:30～20:00 C会場(白檀1)

19:10～19:30

[W03-03] 熊本県の促成トマト栽培におけるタバコカスミカメ利用体系

○田中 彩友美¹、北村 登史雄²、安達 修平¹、富高 保弘¹、安部 順一郎¹、水谷 信夫¹ (1. 農研機構・植防研、2. 農研機構・西日本農研)

熊本県の促成トマト栽培(9月定植～7月終了)では、タバココナジラミ(以下、コナジラミ)によって媒介されるトマト黄化葉巻ウイルスおよびトマト退緑ウイルスによるウイルス病の被害が深刻であり、タバコカスミカメ(以下、タバカメ)の導入には慎重な姿勢が取られてきた。一方で、近年はコナジラミの殺虫剤抵抗性の発達により有効な薬剤に限られてきており、代替となる防除手段が求められている。そこで、演者らは、ウイルス保毒虫の侵入リスクが高く罹病した場合の被害が大きくなる栽培初期は、非選択性殺虫剤や忌避剤を含む化学農薬による防除を徹底し、野外のコナジラミ密度が低下する10月下旬以降にタバカメおよびバンカー植物(クレオメ、バーベナ)を導入することで、栽培終期のコナジラミの抑制にタバカメを活用する体系の現地実証試験を行った。その結果、天敵導入区では、慣行防除区と比較して栽培終期のコナジラミの増殖が抑えられ、ウイルス感染株率も慣行防除区と同等もしくはそれ以下に抑制された。現在、熊本県玉名地域振興局が中心となり、展示圃を使った本体系の実証試験を継続しているため、展示圃で得られた知見についても紹介する。

小集会

[W03] タバコカスミカメ利用を考える－先進導入事例から考える秘訣と課題－

世話人：安部順一郎、中野亮平

2024年3月29日(金) 18:30～20:00 C会場(白檀1)

19:30～20:00

[W03-04]茨城県の促成トマト栽培におけるタバコカスミカメの導入事例

○佐藤 信輔¹、高野 友二郎¹、小河原 孝司¹ (1. 茨城県農業総合センター園芸研究所)

茨城県ではこれまでタバコカスミカメ（以下、タバカメ）を用いたコナジラミ類の防除体系の確立に取り組んでいる。抑制栽培では、定植直前のトマト苗にタバカメを放飼した結果、定植後に放飼する方法よりも栽培初期のタバカメの定着・増殖は早まった。その結果を受け、促成栽培の現地ほ場において、苗に放飼したタバカメによるコナジラミ類に対する防除効果を検討した。R4-5年作では7月上旬に黄化葉巻病耐病性品種を定植後、タバカメは順調に増殖し、作を通じ黄化葉巻病の蔓延もなく5月中旬までコナジラミ類密度を抑制した。R5-6年作では、耐病性品種を植栽したハウスと罹病性品種からなるハウス計2棟を用い試験を実施した。8月中旬以降にタバカメ密度とコナジラミ類密度が急増したが、両ハウスにおいて定期的な選択性殺虫剤の散布により、コナジラミ類の密度は安定した。しかし、前作とは異なり、9月以降に両ハウスにおいて黄化葉巻病罹病株数が増加した。今後の対策として、ハウス周辺の雑草管理と残渣処理の徹底に加え、粘着板トラップの設置、栽培初期の感染リスクが高い時には慣行防除を採用する等の防除戦略の転換が必要である。

小集会 | 小集会

■ 2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 | 会場 D会場 白樺2

[W04] 「縁尋機妙・昆虫生態学の牽引者から学ぶ」(3) 大崎直太さんと愉快的仲間達

世話人：安田弘法、金子修治

18:30 ~ 18:45

[W04-01] 最後の「縁尋機妙・昆虫生態学の牽引者から学ぶ」

(3) 大崎直太さんと愉快的仲間達

○安田弘法¹、金子修治² (1. 放送大学、2. 大阪環農研)

18:45 ~ 19:10

[W04-02] “剃刀を持つ鉄人”大崎先生との四半世紀

○大秦正揚¹ (1. 京都先端科学大学)

19:10 ~ 19:35

[W04-03] 行政施策と経営を導く昆虫生態学

○坂田宏志 (株 野生鳥獣対策連携センター)

19:35 ~ 20:00

[W04-04] 徒然なるがままに

○大崎直太¹ (1. 大津市)

小集会

[W04]「縁尋機妙・昆虫生態学の牽引者から学ぶ」(3) 大崎直太さんと愉快的仲間達

世話人：安田弘法、金子修治

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 D会場(白檀2)

18:30 ~ 18:45

[W04-01]最後の「縁尋機妙・昆虫生態学の牽引者から学ぶ」 (3) 大崎直太さんと愉快的仲間達

○安田弘法¹、金子修治² (1. 放送大学、2. 大阪環農研)

この小集会は、これまで昆虫生態学を牽引して来られ、現在も新たな研究の成果を発表されている方からご自身の研究の流れと、その時々でのテーマの決定、研究の苦労話や面白さ、今後の研究の方向性等、昆虫生態学を学ぶ後輩が役に立つと思われることの紹介を主目的としています。さらに、「牽引者」の教え子の方から「牽引者」の方との関わりや学び、さらにはご自身の研究やお仕事等を紹介してもらいます。第3回は、「大崎直太さんと愉快的仲間達」と題して、大崎さんとそのお仲間の坂田宏志さん、大秦正揚さんから楽しくワクワクするお話を紹介いただきます。

「縁尋機妙(えんじんきみょう)」という言葉があります。これは、「よい縁がさらにより縁を尋ねて発展していく様は誠に妙なるものがある」との意味です。この小集会は今回が最後ですが、これが日本の昆虫生態学の発展の一助になり、参加者のみなさんにとり「縁尋機妙」になれば嬉しく思います。多くの方々の参加を心よりお待ちしております。

小集会

[W04]「縁尋機妙・昆虫生態学の牽引者から学ぶ」(3) 大崎直太さんと愉快な仲間達

世話人：安田弘法、金子修治

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 D会場 (白檀2)

18:45 ~ 19:10

[W04-02]“剃刀を持つ鉄人”大崎先生との四半世紀

○大秦 正揚¹ (1. 京都先端科学大学)

大崎先生とお会いしてから、なんと四半世紀が過ぎました。この間すぐ傍で、進行中の研究の話を聞き或いは共同で研究をするということが続けることができます。大変幸運なことです。ただ、この幸運は、私が弟子たちの中で最も“愚鈍な民草”であるために、研究者として又は社会人として自立することが遅れたことによりもたらされたものであって、それ故このような形で講演することになり恐縮しかありません。と言いつつ不遜にも先生の研究の根底にあるものを分析しますと、実直かつ徹底的に“適応度”を考える（最後の集中講義のタイトル）という姿勢があるのだと思います。そして、こうした研究姿勢のもと数々の画期的な研究成果を可能にしてきたのは、先生の“オッカムの剃刀”ばりの“大崎の剃刀”で仮説を絞り込んでいく知性、および数多知られる“鉄人”に引けを取らない強靱な体力と行動力であると思います。

今回の講演では、“剃刀を持つ鉄人”大崎先生との共同研究の内容紹介を中心に、あまり知られていないであろうエピソードについても（後々怒られない程度に）ご紹介できればと考えています。

小集会

[W04]「縁尋機妙・昆虫生態学の牽引者から学ぶ」(3) 大崎直太さんと愉快な仲間達

世話人：安田弘法、金子修治

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 D会場(白檀2)

19:10 ~ 19:35

[W04-03]行政施策と経営を導く昆虫生態学

○坂田 宏志(株 野生鳥獣対策連携センター)

私は昆虫生態学で学位と職を得ましたが、それは中断してしまい、大型哺乳類を管理する行政施策に携わったり、会社を経営するようになりました。その時、私には虫の研究ぐらいしか取り柄はなかったのですが、それが施策立案や経営に取り組む力になりました。いま、昆虫生態学は施策立案や中小企業経営のための学問かとさえ思えます。

何が力なのかですが、まず、独創的で面白い研究を目指すことが「大崎先生と愉快的仲間達」の価値観でした。独創性のある意味での「面白さ」は、実社会での課題解決には不可欠です。また、独立系スタートアップ企業には必要な芯です。これを自分の中に準備できたことは大きいと思います。

次に、教科書に書いてあることが当てにならない、人に聞くより自分で考え実行しないといけない、そんな虫の研究に自分の責任で取り組み完結することは、経営者の養成に向いていたと思います。

そして、昆虫の適応戦略は施策と経営のヒントです。仲間達の研究の苦勞と事例を知り、議論し合ったことで、私の引き出しが増えました。若い時期に虫の研究に没頭したことが、ビジネスの世界で貢献するための基礎になっていたようです。

このような視点から、昆虫生態学の教えが活きた局面を紹介し、また違った虫の研究の価値を伝えられたらと思います。

小集会

[W04]「縁尋機妙・昆虫生態学の牽引者から学ぶ」(3) 大崎直太さんと愉快な仲間達

世話人：安田弘法、金子修治

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 D会場 (白檀2)

19:35 ~ 20:00

[W04-04]徒然なるがままに

○大崎 直太¹ (1. 大津市)

大学院に入った時、指導教官の巖俊一先生に「良い研究をしなさい」と言われた。「良い研究とはどんな研究ですか」と問うと「面白いストーリー性のある研究だ」と応えられた。さらに「何を見るにも疑問を持ちなさい」とも言われた。「そのようにして研究を3つしたなら誉めてやる」と言って先生は微笑まれた。

後年、アメリカ・デューク大学のマーク・ラウシャー先生(現米国進化学会会長)に「誰も考えたことのない仮説を立てるか、誰も検証したことのない仮説を検証するような研究をすべきだ」と言われた。

振り返って見ると、曲がりなりにもそのような研究を3つしたと思う。(1)「メスだけが擬態するベイツ型擬態の謎」Nature 1994. Journal of Animal Ecology 2004。(2)「可視化された天敵不在空間」Ecology 1995.その他。(3)「求愛行動における繁殖干渉」American Naturalist 2020.その他。

いずれの研究も、ふとしたことに疑問を持ち、仮説を立てて検証を試みた。出てきた結果は、その後に分かった結果と繋ぎ合わせてみると、興味深いストーリーが描けたと思う。

小集会 | 小集会

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 | E会場 小会議室1

[W05] 第32回日本ICIPE協会研究報告会—アフリカ昆虫学の夕べ

世話人：足達太郎

18:30 ~ 19:00

[W05-01] アフリカ害虫の微生物防除

○相内 大吾¹ (1. 帯畜大・GAMRC)

19:00 ~ 19:30

[W05-02] 西ケニアにおけるヤブカ属（カ科）幼虫発生源調査

○二見 恭子¹、Peter Lutial²、George Sonye³、Cassian Mwatele⁴、Sammy Njenga⁴、皆川 昇¹ (1. 長大・熱研、2. CRTMCD、3. ASK、4. KEMRI)

19:30 ~ 20:00

[W05-03] サハラ以南アフリカにおけるツマジロクサヨトウの定着状況とトウモロコシ生産への影響

○足達 太郎¹ (1. 東京農大・国際農業開発)

小集会

[W05] 第32回日本 ICIPE協会研究報告会—アフリカ昆虫学の夕べ

世話人：足達太郎

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 E会場 (小会議室1)

18:30 ~ 19:00

[W05-01] アフリカ害虫の微生物防除

○相内 大吾¹ (1. 帯畜大・GAMRC)

多くのアフリカの国々では、農業・衛生・貯穀害虫の被害が甚大であるのに加え、化学殺虫剤へのアクセスが困難であったり、入手可能な殺虫剤に対する抵抗性の発達による難防除化が課題となっている。演者はこれまで、その代替・補完防除技術として昆虫寄生菌に着目して、アフリカで猛威を振るっている様々な害虫を対象に微生物防除研究を展開してきた。本講演では、衛生害虫の *Anopheles stephensi* および *Aedes aegypti*、貯穀害虫の *Prostephanus truncatus*、農業害虫の *Spodoptera frugiperda* および *Ostrinia furnacalis* を対象にした防除研究について紹介する。昆虫寄生菌は通常、経皮感染による殺虫効果を期待されているが、当研究室では、これらの害虫に対する昆虫寄生菌の摂食による経口感染について研究を進めている。「食べる」ことで昆虫寄生菌を取り込んだこれらの害虫は、消化管からの感染致死だけでなく、それ以前に様々な行動変化を引き起こすことが明らかとなり、経口経路からの防除効果も有効なアプローチであることが示された。加えて、現在ケニアのジョモケニヤッタ農工大学と進めている、ジャガイモのバリューチェーン研究にも触れたい。

小集会

[W05] 第32回日本 ICIPE協会研究報告会—アフリカ昆虫学の夕べ

世話人：足達太郎

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 E会場 (小会議室1)

19:00 ~ 19:30

[W05-02]西ケニアにおけるヤブカ属（カ科）幼虫発生源調査

○二見 恭子¹、Peter Lutial²、George Sonye³、Cassian Mwatele⁴、Sammy Njenga⁴、皆川 昇¹ (1. 長大・熱研、2. CRTMCD、3. ASK、4. KEMRI)

ネッタイシマカやヒトスジシマカを含むヤブカ属は多様なウイルス感染症を媒介する。上記2種は世界的に広く分布し都市部で感染症の流行を引き起こしているが、同属種の中には他の霊長類を宿主とする森林サイクルを維持するとともに、サル-ヒト間でウイルスを運ぶブリッジベクターとなる種がいる。これらは都市部へ侵入したウイルスを森林サイクルへと定着させることもあり、感染症コントロールを困難にする。ケニアの地方都市では、ヤブカ属の種構成やそれらが好む環境は明らかになっていなかった。本研究では、西ケニアの4地点（ピタ、キスム、ウンゴイ、ファンガノ）において、2012-2014年に自然・人工容器からヤブカ属幼虫を採集し、発生源と種構成を解析した。178個の容器から12種のヤブカ属幼虫が採集され、そのうちの7種はウイルス媒介蚊であった。ネッタイシマカは葉腋以外のすべてのタイプの発生源を利用していた。他のシマカ亜属は自然容器から発生するとされていたが、タイヤやプラスチック容器からの発生も多く、種によっては効率的なブリッジベクターとなる可能性が示唆された。

小集会

[W05] 第32回日本 ICIPE協会研究報告会—アフリカ昆虫学の夕べ

世話人：足達太郎

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 E会場 (小会議室1)

19:30 ~ 20:00

[W05-03] サハラ以南アフリカにおけるツマジロクサヨトウの定着状況とトウモロコシ生産への影響

○足達 太郎¹ (1. 東京農大・国際農業開発)

元来は南北アメリカ大陸を生息地とするツマジロクサヨトウ *Spodoptera frugiperda* (チョウ目ヤガ科) について、2016年に原生息地以外ではじめてアフリカでの発生が確認された。サハラ以南アフリカでは、主食作物であるトウモロコシを加害する本種の侵入を脆弱な食料安全保障に対する脅威ととらえ、化学合成殺虫剤の散布による防除キャンペーンが推進された。しかし、同地域でもともと被害のあった在来種との競合や外来種の侵入によるトウモロコシ生産への影響についてはくわしい報告がない。そこで、2022年から2023年にかけてサハラ以南アフリカの典型的なトウモロコシ生産国であるガーナとマラウイで、ツマジロクサヨトウの定着状況とトウモロコシ生産への影響について調査した。予備調査の結果、ほとんどのトウモロコシ畑のチョウ目害虫のなかでツマジロクサヨトウが優占しており、同属近縁種をふくむ在来種がほぼ完全に外来種におきかわっていることが示唆された。いっぽう農民からの聞きとりによれば、過去数年間でトウモロコシの収量に大きな変化はみられなかった。侵略的外来種がなぜサハラ以南アフリカの作物生産に比較的ひかえめな影響しかあたえないのか、その根本的な理由を十分に検討する必要があるだろう。

小集会 | 小集会

■ 2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 | 会場 F会場 小会議室2

[W06] NBRPカイコにおける新規リソースの利活用—単為発生系統と倍数体系統

世話人：藤井告

18:30 ~ 18:55

[W06-01] 新規カイコバイオリソースの収集・保存・提供—単為発生系統

○藤井 告¹、藤本 章晃¹ (1. 九州大学大学院農学研究院)

18:55 ~ 19:15

[W06-02] NBRPカイコの新規分譲開始4倍体系統のご紹介

○藤本 章晃¹、藤井 告¹ (1. 九大院・農)

19:15 ~ 19:40

[W06-03] 低温処理により誘起したカイコ4倍体と後代3倍体の生殖と性染色体について

○佐原 健¹ (1. 岩手大・農)

19:40 ~ 20:00

[W06-04] 4倍体単為発生と受精補助剤としての3倍体精子の活用

○竹村 洋子¹、持田 裕司¹ (1. 蚕糸科学技術研究所)

小集会

[W06] NBRPカイコにおける新規リソースの利活用－単為発生系統と倍数体系統

世話人：藤井告

2024年3月29日(金) 18:30～20:00 F会場(小会議室2)

18:30～18:55

[W06-01]新規カイコバイオリソースの収集・保存・提供－単為発生系統

○藤井告¹、藤本章晃¹(1.九州大学大学院農学研究院)

2002年度より始まったナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)は、生命科学研究に不可欠なバイオリソースの集約的管理を目的として運営されている。九州大学は、カイコバイオリソースの中核機関として系統の収集・保存・提供を行っている。また、リソース収集の一環として、外部の研究機関からの系統の寄託に応じている。労力の問題により生体保存できない系統については、卵巣や精子を利用した凍結保存を無償で行っていると同時に、凍結保存したリソースを有償にて復元・提供している。

2023年度に、農研機構の廣川昌彦博士より、9系統の単為発生系統を含む47系統のカイコ系統が寄託された。それらの系統は、2024年度より九州大学から分譲可能である。カイコでは、雌蛾の卵巣から取り出した未受精卵を46度の温湯で18分間処理することで、非還元型の単為発生により次世代を得ることができる。雌ヘテロ型の性染色体構成を有するカイコでは、非還元型の単為発生で生じた2倍体のカイコは母蛾のクローンとなる。廣川博士より寄託された単為発生系統は、30年以上に渡って単為発生により継代されてきた。本発表では、それらの単為発生系統の詳細を紹介するとともに、遺伝学分野、育種学分野における研究材料としての可能性について議論したい。

小集会

[W06] NBRPカイコにおける新規リソースの利活用－単為発生系統と倍数体系統

世話人：藤井告

2024年3月29日(金) 18:30～20:00 F会場(小会議室2)

18:55～19:15

[W06-02]NBRPカイコの新規分譲開始4倍体系統のご紹介

○藤本章晃¹、藤井告¹(1. 九大院・農)

NBRPカイコは、我々の所属する九州大学が中核機関を担っている。2023年度、廣川昌彦博士より、7系統の兄妹交配による継代が可能な4倍体系統が寄託された。この4倍体系統は、温湯処理による非還元型単為発生を利用し、作出された4倍体雌雄が起源とされる。カイコ4倍体は、温湯処理の他、低温処理や炭酸ガス処理などにより誘起される。これら4倍体は、通常雌には妊性が認められるが、雄は不妊である。しかし、寄託を受けた7系統は、雄も妊性を有し、兄妹交配が可能なため、安定して4倍体を維持できる稀有な系統である。子孫の雌雄比も一般的な2倍体同様約1対1である。我々は、寄託系統の例外的な特性を理解するため、6系統の起源にあたる「H23」系統の染色体解析とゲノムシーケンスを実行し、雄の性染色体構成がZZZ、常染色体の4倍性を確認した。残る6系統も情報整備を進め、倍数体カイコリソースの利用推進を目論んでいる。NBRPカイコでは、精子凍結による系統保存法を確立してきた。精子凍結では、妊性が極めて低下する系統があるものの、受精能力は、3倍数体精液（無核精子）を添加することで回復する。寄託4倍体に2倍体を交配すると約半数の3倍体雄が得られ、凍結精子の妊性回復への利活用が期待される。

小集会

[W06] NBRPカイコにおける新規リソースの利活用－単為発生系統と倍数体系統

世話人：藤井告

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 F会場 (小会議室2)

19:15 ~ 19:40

[W06-03]低温処理により誘起したカイコ4倍体と後代3倍体の生殖と性染色体について

○佐原 健¹ (1. 岩手大・農)

カイコ倍数体はコルヒチン処理のみならず温度処理によって誘起できる。産下数時間の卵を -10°C に約24時間処理すると、一部で4倍体とモザイクが誘発される。漿液膜細胞と核が大型の卵を4倍体候補として選抜する。倍数性の真偽は、雌では卵の大型化、雄での不妊性、染色体カウントやゲノムサイズ特定のみならず、次世代3倍体の卵色や幼虫体色分離比によっても検定できる。私は川村直子博士の指導の下、Zの劣性遺伝子座表現型分離比での性染色体構成の推定研究を行い、初めて論文を投稿した。無事アクセプトされたが、後年FISH法を樹立でき、確認実験を行ったところ、表現型分離による推定は必ずしも正しくなく、Z染色体2本の3倍体雄と3本の3倍体雄が混在することが明らかになった。4倍体雄の妊性を回復させ、4倍体系統を樹立しようとした。絶食が妊性回復に寄与したが、そのメカニズムも4倍体系統も樹立できなかった。ただ、不妊性を逆手にとって、受精しない無核精子の機能の一端を明らかにできた。現在では、日本とロシアの研究者がそれぞれカイコ4倍体系統樹立に成功している。本講演では、これまでに明らかとなった低温処理誘起の倍数体の特徴と生殖に関する研究結果を紹介したい。

小集会

[W06] NBRPカイコにおける新規リソースの利活用－単為発生系統と倍数体系統

世話人：藤井告

2024年3月29日(金) 18:30～20:00 F会場 (小会議室2)

19:40～20:00

[W06-04]4倍体単為発生と受精補助剤としての3倍体精子の活用

○竹村 洋子¹、持田 裕司¹ (1. 蚕糸科学技術研究所)

私たちは、カイコの人工授精技術を確立し、凍結精子の長期保存が可能であることも明らかにした。凍結精子の受精率は、実用品種では高く、地域品種や突然変異品種では低いものが認められた。精子凍結には貯精嚢由来の精液を用いるため、精子束から乖離した無核精子の耐凍性は有核精子束に大きく劣ると推測される。それ故、凍結融解精子の人工授精時に無核精子の供給源として3倍体精液の添加を提案した。その結果、受精率の向上、希釈効果、産下卵数の増加など様々な受精補助効果が認められた。3倍体雄カイコは通常、4倍体雌に2倍体雄を交配して得ていたが、理論上雄の割合は16%と少ない事が欠点である。1977年から単為発生で継代する4倍体雌系統から作製した3倍体精液では、凍結精子の人工授精率を約2倍向上させた。この3倍体は、約75%の孵化率で、雄が約25～45%と様々であった。1982年頃の3倍体雄の割合は2.4%であったとの報告が残っており、何らかの変異が考えられた。そこで、4倍体の染色体構成をBAC-FISHにより調査した。その結果、W断片化や常染色体に転座した可能性が示唆された。温湯処理誘起4倍体は、純粋なクローン化ではなく、染色体構成に変異を生じつつも4倍性の個体維持が継続している単為発生系統と推測される

小集会 | 小集会

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 | G会場 小会議室8

[W07] 第3回昆虫食マンダラ

世話人：鈴木丈詞、片岡孝介

18:30 ~ 19:00

[W07-01] 無視できない虫の価値：シロアリの機能性研究とその展望

○田崎 英祐¹ (1. 新潟大・理)

19:00 ~ 19:30

[W07-02] 研究者が知らない昆虫食の今

○三浦 みちこ¹、齋藤 健生¹、佐伯 真二郎¹、伊藤 あずき¹ (1. TAKEO株式会社)

19:30 ~ 20:00

[W07-03] タイとカンボジアにおける昆虫食と昆虫養殖

○鈴木 丈詞¹ (1. 農工大・BASE)

小集会

[W07] 第3回昆虫食マシダラ

世話人：鈴木丈詞、片岡孝介

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 G会場 (小会議室8)

18:30 ~ 19:00

[W07-01]無視できない虫の価値：シロアリの機能性研究とその展望

○田崎 英祐¹ (1. 新潟大・理)

セルロースは地球上で最大のバイオマスである。しかし、ヒトを含む多くの動物はこの植物性多糖類を分解することができないため、その食料資源としての活用には未だ至っていない。驚異的な木材分解能力を有するシロアリは、この未利用バイオマスを動物が利用可能な資源へ変換するポテンシャルを持った昆虫である。家畜・家禽に対しても昆虫は主要な飼料として扱えることから、木材からシロアリへ資源変換することが無理無駄のない食料・飼料生産へ繋がると期待される。我々の研究グループは、シロアリを用いて“森・虫・家畜・食”を結ぶ革新的な食料生産システム“WILFood”（Woods-Insect-Livestock-Food）の実現を目指している。このシステムにおいて、シロアリを食べるということが家畜あるいはヒトの生体へどのような影響を及ぼすかについて知ることは重要である。当研究室では、シロアリの摂取が生物の寿命や老化表現型へ及ぼす影響について明らかにするため、キイロショウジョウバエを用いた寿命試験および代謝分析を進めてきた。本講演では、有用昆虫として期待されるシロアリの機能性についてこれまでに明らかになってきた知見を紹介するとともに、今後どのような研究を展開していくかについて議論したい。

小集会

[W07] 第3回昆虫食マングラ

世話人：鈴木丈詞、片岡孝介

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 G会場 (小会議室8)

19:00 ~ 19:30

[W07-02]研究者が知らない昆虫食の今

○三浦 みちこ¹、齋藤 健生¹、佐伯 真二郎¹、伊藤 あずき¹ (1. TAKEO株式会社)

2014年に ECショップとして創業した TAKEO株式会社は、国産・タイ産昆虫食品を製造販売する食品メーカー・商社として売上を拡大してきた。中でも国産昆虫シリーズは昆虫生産者からの相談を受けスタートし、加工、商品仕様の決定からブランディングまで伴走し、28品目を展開した。ECだけでは見えにくい顧客との双方向コミュニケーションを図るため、2017年に実店舗を上野に出店、2021年浅草に移転した。ここでは昆虫食に留まらず、昆虫全般に興味を持つ子供とその保護者の来店もあり、昆虫専門家との交流や、中高生の探求の相談、Vtuberとのコラボイベントなどへ発展した。浅草という立地から海外からの観光客、留学生や修学旅行生など、多様な顧客の様相が見えてきた。一方で昆虫食の社会受容の研究では「すり潰した方が受容性が高い」といった報告があるものの、売上とは相関しないなど、研究者が想定する顧客像とはギャップがあり、これは社会実装のリスクとなると考えられた。本発表は実店舗の日報を中心とした定性的な顧客分析結果を学会で共有することで、現在の顧客と、未来への社会実装を目指す研究者との協業を期待するものである。

小集会

[W07] 第3回昆虫食マングラ

世話人：鈴木丈詞、片岡孝介

2024年3月29日(金) 18:30 ~ 20:00 G会場 (小会議室8)

19:30 ~ 20:00

[W07-03] タイとカンボジアにおける昆虫食と昆虫養殖

○鈴木 丈詞¹ (1. 農工大・BASE)

タイの北東部にあるコーンケーン (Khon Kaen) 大学の昆虫学者が開発した技術により、1998年から小規模農家を中心とした食用コオロギの養殖が始められた。技術開発だけでなく、農家のトレーニングや初等教育機関との連携体制も整備し、社会受容性の向上も同時に進めた。その後、その養殖技術は周辺国にも伝わり、東南アジアの気候も相まって、現在では輸出用も含め、コオロギを中心とした大量の食用昆虫が生産されている。演者は、2023年8月にコーンケーン、同年12月にカンボジアのタケオ (Takeo) の昆虫養殖農家を視察した。なお、タケオへの道中のプノンペン (Phnom Penh) では、多様な食用昆虫を販売する屋台に立ち寄り、実食した。ここでは、オオコオロギの美味を楽しんだ他、特に若者が絶え間なく買いに訪れる様子が印象的だった。本講演では、コーンケーンとタケオにおける食用コオロギを中心とした養殖現場について、今後の潜在的な課題も含めて紹介する。

小集会 | 小集会

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 | 会場 A会場 橘

[W08] ゲノム編集昆虫の利用を目指して

世話人：神村学

18:30 ~ 18:45

[W08-01] はじめに

○神村 学¹ (1. 農研機構)

18:45 ~ 19:00

[W08-02] 養蜂の実際と課題

○松原 秀樹¹ (1. はつはな果蜂園)

19:00 ~ 19:20

[W08-03] 不妊虫放飼事業におけるゲノム編集技術利用への期待

○本間 淳^{1,2,3}、原口 大¹ (1. 沖縄県病害虫防技セ、2. 琉球産経株式会社、3. 琉大・農)

19:20 ~ 19:40

[W08-04] ゲノム編集を利用した個体・系統識別マーカーの作出

○畠山 正統¹、神村 学¹ (1. 農研機構・生物研)

19:40 ~ 20:00

[W08-05] ゲノム編集生物に関する取扱いルールと利用手続き

○田部井 豊¹ (1. 東洋大学)

小集会

[W08] ゲノム編集昆虫の利用を目指して

世話人：神村学

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 A会場 (橘)

18:30 ~ 18:45

[W08-01]はじめに

○神村 学¹ (1. 農研機構)

ゲノム編集技術によって作出された生物としては、すでに高 GABA含有トマト、筋肉量を増やしたマダイと成長速度の速いトラフグが実用化され食品として利用されている。では、一般に食用として供されることのない昆虫においては、ゲノム編集技術はどのような利用の仕方があるだろうか？本小集会では、養蜂業と、放射線照射により不妊した虫を放飼して重要害虫を防除する不妊虫放飼事業の現場の声を聞きながら、ゲノム編集技術が有用昆虫の利用や害虫防除にどのように貢献できるかを考えてみたい。さらに、ゲノム編集生物の作出、利用に関する法規と行政手続きについても紹介いただき、社会に受容されながらゲノム編集昆虫を利用していく道筋についても議論したい。

小集会

[W08] ゲノム編集昆虫の利用を目指して

世話人：神村学

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 A会場 (橘)

18:45 ~ 19:00

[W08-02] 養蜂の実際と課題

○松原 秀樹¹ (1. はつはな果蜂園)

養蜂とは、セイヨウミツバチもしくはニホンミツバチを飼養し、その生産物である蜂蜜や蜜蝋などの収穫販売を行う、あるいはミツバチの活動による受粉の促進をサービスとして提供する産業です。日本国内においては全国を移動する転飼養蜂や定置養蜂などの専業者、趣味で飼育する方によって多様な方法で行われています。

本講演では2015年に養蜂業に新規参入し、9年間養蜂を実践してきた演者の経験から、養蜂業界の構造、養蜂家が面している問題や演者が課題と考えている事について話をいたします。現場の話を聞いていただき、皆様の研究に役立てていただければ幸いです。

小集会

[W08] ゲノム編集昆虫の利用を目指して

世話人：神村学

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 A会場 (橘)

19:00 ~ 19:20

[W08-03]不妊虫放飼事業におけるゲノム編集技術利用への期待

○本間 淳^{1,2,3}、原口 大¹ (1. 沖縄県病害虫防技セ、2. 琉球産経株式会社、3. 琉大・農)

不妊虫放飼法 (SIT) は、大量増殖・不妊化した害虫を野外に放飼することで、防除対象害虫の繁殖を阻害し、密度抑制や根絶を行う技術である。わが国では、南西諸島におけるウリミバエの根絶事業、および小笠原諸島におけるミカンコミバエの根絶事業をそれぞれ成功に導いてきた。現在、沖縄県ではミバエ類に続くものとして、アリモドキゾウムシ、およびイモゾウムシの SIT を用いた根絶事業が展開されている。SIT による害虫防除においては、野生虫だけでなく放飼した不妊虫も、モニタリングトラップに大量に誘殺される。そのため、すべての誘殺虫について、野生虫/不妊虫の判定を行わなければならない。一般的には、不妊虫に蛍光マーカーを施すことで両者の識別を行うが、ミバエ類とは異なり、上記ゾウムシ類ではマーカーのコンタミが問題となった。現在、アリモドキでは体色変異を識別に用いているが、中間的な体色を持つ個体が出現するなど、課題が残されている。ゲノム編集により、野生虫にない体色を不妊虫に付与することができれば、迅速かつ確実な野生虫/不妊虫の識別が可能になると期待される。次世代を残さないことが確実である不妊虫は、ゲノム編集生物の害虫防除現場における利用の実用化に先鞭を付けるための、もっとも適した材料であると考えられる。

小集会

[W08] ゲノム編集昆虫の利用を目指して

世話人：神村学

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 A会場 (橘)

19:20 ~ 19:40

[W08-04]ゲノム編集を利用した個体・系統識別マーカーの作出

○畠山 正統¹、神村 学¹ (1. 農研機構・生物研)

CRISPR/Cas9システムはピンポイントで狙った遺伝子に変異を導入できる、簡便で汎用性の高いゲノム編集ツールとして、さまざまな生物で有効性が実証されている。昆虫も例に漏れず、実験モデル種だけでなく、ごく普通の種でも卵や初期胚、あるいはメス親の体腔内にゲノム編集ツールを注入できればゲノム編集が可能である。昆虫におけるゲノム編集は遺伝子機能の解析が主な目的で、産業利用を目指している事例は数少ない。現在産業利用されている昆虫は、ポリネーターとしてのセイヨウミツバチや生物農薬としての天敵昆虫などであるが、これらの有用種にも、改良すべきいくつかの問題がある。例えばセイヨウミツバチでは、よい形質をもつ個体が得られても養蜂の過程で徐々に失われてしまい、系統化（育種）できた例はほとんどない。そこで私たちのグループでは、よい形質をもつ個体の選抜やトレーサビリティーの確保のために、色彩に関わる遺伝子を標的にしたゲノム編集を利用して個体識別マーカーの作出を試みている。また、重要害虫の不妊虫放飼においても、放飼不妊虫と野性虫を区別しながらモニタリングする必要があり、個体・系統識別技術は有用である。本講演では、昆虫の色彩をどう改変し、どのように利用するかについて、研究成果を紹介しながら議論したい。

小集会

[W08] ゲノム編集昆虫の利用を目指して

世話人：神村学

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 A会場 (橘)

19:40 ~ 20:00

[W08-05]ゲノム編集生物に関する取扱いルールと利用手続き

○田部井 豊¹ (1. 東洋大学)

ゲノム編集技術は基礎研究から応用分野まで広く利用されている。その実用化には、ゲノム編集技術で作出された生物の取扱いルールが整っている必要がある。国際的に取扱いルールが議論されているなか、日本では、2018年の「統合イノベーション戦略」において、ゲノム編集生物の取扱いについて明確化することが求められた。まず、環境省からカルタヘナ法において、厚生労働省からは食品衛生法におけるゲノム編集生物取扱いの基本的な見解として、遺伝子組換え生物としての規制対象にならない基本的な条件が示された。カルタヘナ法ではSDN1で作出された生物であって外来遺伝子を有しないことと生物多様性への悪影響が想定されないことであり、食品衛生法ではSDN1とSDN2の一部で外来遺伝子を有しないことと、変異導入により有害物質を産生しないことが確認されることである。なお、規制対象外になるか否かの判断は、商業利用等の前に監督官庁と事前相談し、規制対象外であればその情報を事前に届け出るものとしている。海外ではゲノム編集生物を遺伝子組換え生物として扱う方針の国もあるが、多くの国々では日本と同様に外来遺伝子を有しないゲノム編集生物を規制対象外としている。本講演では、食品衛生法に基づく申請について具体的な内容について紹介したい。

小集会 | 小集会

📅 2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 | 📍 B会場 萩

[W09] モンシロチョウ属の種間関係と食草との関係に関する研究の現状：多様な研究手法からのアプローチ

世話人：今野浩太郎

18:30 ~ 19:00

[W09-01] モンシロチョウの極めて大きな比成長率（成長速度）が決定づける世界的大害虫としての性質とスジグロシロチョウとの競合関係および食草決定

○今野 浩太郎¹ (1. 農研機構 生物機能利用研究部門)

19:00 ~ 19:30

[W09-02] モンシロチョウ属シロチョウにおける食草適応に関わる遺伝子の進化とその発現調節

○岡村 悠¹ (1. 東大院・理)

19:30 ~ 20:00

[W09-03] モンシロチョウ属3種のチョウの比較生態学

○大崎 直太¹ (1. 大津市)

小集会

[W09] モンシロチョウ属の種間関係と食草との関係に関する研究の現状：多様な研究手法からのアプローチ

世話人：今野浩太郎

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 B会場 (萩)

18:30 ~ 19:00

[W09-01] モンシロチョウの極めて大きな比成長率（成長速度）が決定づける世界的大害虫としての性質とスジグロシロチョウとの競合関係および食草決定

○今野 浩太郎¹ (1. 農研機構 生物機能利用研究部門)

モンシロチョウ属のチョウは北半球各地で同所的に数種類ずつ生息し普通に見られるものが多く、幼虫は広範なアブラナ科植物に産卵し成長できる。中でもモンシロチョウはキャベツで大発生し大被害を与える悪名高い世界的大害虫であり、世界の温帯各地では最も多く発生している昆虫種の一つであるともドーバー海峡などを大挙して渡るなど移動性も大変に高く世界各地に侵入し大繁殖している。本講演ではこのようなモンシロチョウの性質が、モンシロチョウが持つ幼虫期間平均で毎日倍以上に成長するという極めて大きな比成長率（毎日自分の体の何倍の体重増加があるかという指数、成長速度の指標）で説明できるという発見と、さらに日本・東アジア各地の自然生態系に普通に生息し各種野性アブラナ科植物を食べているスジグロシロとモンシロチョウがキャベツなどの栽培植物や野生植物で比成長率の差と天敵寄生率の差によってどちらが他者を競合競争排除するかということから食草が決まることを定量的・数理的に予測できることを紹介したい。

文献：Konno K (2023) Scientific Reports 13: 9697.

小集会

[W09] モンシロチョウ属の種間関係と食草との関係に関する研究の現状：多様な研究手法からのアプローチ

世話人：今野浩太郎

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 B会場 (萩)

19:00 ~ 19:30

[W09-02] モンシロチョウ属シロチョウにおける食草適応に関わる遺伝子の進化とその発現調節

○岡村 悠¹ (1. 東大院・理)

植物とそれを利用する植食性昆虫の相互作用は、陸上生態系において重要な生物間相互作用の一つである。植食性昆虫は食草の保有する化学防御を解毒することで初めて植物を餌として利用できるが、多くの場合その解毒機構は未知である。モンシロチョウ属シロチョウ（以下シロチョウ）の幼虫はアブラナ科草本を餌として専食する。アブラナ科草本はグルコシノレート（GSL）と呼ばれる化学的に多様（>130種）な二次代謝産物を防御物質として保有するが、シロチョウの幼虫は中腸で nitrile specifier protein (NSP) というタンパク質を発現しており、これがグルコシノレート防御の解毒に役立っていることが知られていた。

近年、ゲノム編集や全ゲノム解析によって、シロチョウの幼虫は NSP だけでなく NSP に近縁な Major allergen (MA) という 2 つ目の GSL 解毒酵素をもち、NSP と MA を食草の GSL 組成に応じて使い分けることで幅広いアブラナ科草本を餌として利用していることがわかってきた。本講演ではこれらの新たな知見を紹介しつつ、非モデル生物である昆虫の研究において、現在利用可能となってきたゲノム編集や全ゲノム解析等のアプローチについても紹介したい。

小集会

[W09] モンシロチョウ属の種間関係と食草との関係に関する研究の現状：多様な研究手法からのアプローチ

世話人：今野浩太郎

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 B会場 (萩)

19:30 ~ 20:00

[W09-03]モンシロチョウ属3種のチョウの比較生態学

○大崎 直太¹ (1. 大津市)

関西では、モンシロ属のチョウは、モンロ、ヤマト、スジグロの3種がいて、いずれもアブラナ科の異なる植物に産卵し、「産み分け」をしている。しかし、どの幼虫も3種が利用しているどの植物でも育ち、産み分けの要因を、化学的共進化仮説では説明できない。しかし、天敵不在空間仮説で説明できた。

モンシロ属の最大の天敵はアオムシサムライコマユバチで、モンシロ属幼虫1~3齢に産卵し、コマユバチの幼虫は、モンシロ属5齢幼虫から脱出して蛹化する。モンシロ属幼虫は蛹になれずに死ぬ。

そこで、モンシロは羽化地から数キロ移動し、コマユバチのまだ来ていないと思われる若いキャベツ畑に逃げて産卵する。ヤマトは他の植物に覆われたハタザオ属植物に隠れるように産卵する。スジグロは幼虫体内でコマユバチの卵を血球包囲作用で殺す。

血球包囲作用は先天的免疫反応で、モンシロとヤマトはコマユバチとの共進化で免疫反応を突破されて逃げ回る生活になった。スジグロはコマユバチと共進化するほどの数がいなかった。その原因は、スジグロはモンシロやヤマトに求愛行動の段階で繁殖干渉されて、個体数が少ないと思われる。

小集会 | 小集会

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 | 会場 C会場 白檀1

[W10] DNA配列データ解析を始めてみようII

世話人：横井翔

18:30 ~ 19:00

[W10-01] QTL解析によるカイコのフラボノイド吸収を仲介するグリコシダーゼの同定

○和泉 隆誠¹、平山 力¹、富田 秀一郎¹、飯塚 哲也¹、桑崎 正剛¹、上樂 明也¹、坪田 拓也¹、横井 翔¹、山本 公子¹、瀬筒 秀樹¹ (1. 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構)

19:00 ~ 19:30

[W10-02] 昆虫ゲノムデータ解析を始める

○横井 翔¹ (1. 農研機構・生物研)

19:30 ~ 20:00

[W10-03] 昆虫のDNA配列データ解析を始めよう

○坊農 秀雅¹ (1. 広大・統合生命科学)

小集会

[W10] DNA配列データ解析を始めよう II

世話人：横井翔

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 C会場(白檀1)

18:30 ~ 19:00

[W10-01]QTL解析によるカイコのフラボノイド吸収を仲介するグリコシダーゼの同定

○和泉 隆誠¹、平山 カ¹、富田 秀一郎¹、飯塚 哲也¹、桑崎 正剛¹、上樂 明也¹、坪田 拓也¹、横井 翔¹、山本 公子¹、瀬筒 秀樹¹ (1. 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構)

鱗翅目や直翅目の一部ではフラボノイドの吸収と組織への蓄積が観察されているが、その分子メカニズムはよく理解されていない。カイコやその野生祖先種のクワコはその例であり、クワ葉からフラボノイドの一種であるケルセチンを取り込んで絹糸腺に蓄積し、それによって黄色の繭を形成する。本研究では、繭層のフラボノイド量を対象形質とした QTL解析から、カイコのケルセチン吸収において重要な役割を担う加水分解酵素 Glycoside hydrolase family 1 group G 5 (GH1G5)を同定した。GH1G5ノックアウト変異体を用いた解析から、GH1G5は中腸内腔においてクワ葉由来のケルセチン配糖体から親水性の高い糖部分を脱離させることによって、ケルセチン吸収を仲介していることが示唆された。GH1G5の欠損変異は繭色を白化させるが、GH1G5の機能欠損ハプロタイプは調査した白繭カイコ系統の63%に保存されていたことから、カイコの白繭化において重要な役割を果たした変異の一つであることが示唆された。本集会では上記の研究について、使用したバイオインフォマティクスツールの紹介などを含めつつ発表したい。なお本研究は、農林水産省委託プロジェクト JP22680575の補助を受けて行った。

小集会

[W10] DNA配列データ解析を始めよう II

世話人：横井翔

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 C会場(白檀1)

19:00 ~ 19:30

[W10-02]昆虫ゲノムデータ解析を始める

○横井 翔¹ (1. 農研機構・生物研)

次世代 DNAシーケンサー(NGS)のコスト低価格化などで、誰でも手軽に NGSを行えるようになった。そのため NGSデータ解析を行いたいと思っている研究者は多いと考える。しかし、どのようにデータ解析を学べば良いか?などがわからずに、二の足を踏んでいる人も多い。本会ではそのような人を後押しして、データ解析を始めるきっかけになることを目的に開催している。演者は、元々は分子生物学実験で学位を取得しその後、NGSデータ解析(バイオインフォマティクス)を独学で学び、現在はデータ解析をメインミッションとしている。演者が当時のどのようにしてデータ解析スキルと学んだかをお話させていただき、参加者の NGSデータ解析を学ぶきっかけになっていただければ幸いである。

小集会

[W10] DNA配列データ解析を始めよう II

世話人：横井翔

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 C会場(白檀1)

19:30 ~ 20:00

[W10-03]昆虫の DNA配列データ解析を始めよう

○坊農 秀雅¹ (1. 広大・統合生命科学)

2000年にショウジョウバエ(学名：*Drosophila melanogaster*)のゲノムが昆虫で初めて解読されて以来、多くの昆虫のゲノムが解読されてきた。2010年代から本格的に使われるようになった次世代 DNAシーケンサーは昆虫学研究にも革命をもたらし、2020年に約500、2023年末には2,000以上の昆虫種のゲノムが公共データベースである NCBI Genome (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/datasets/genome/>)に登録されている。昆虫種の学名さえわかれば、ゲノムをはじめとする DNAや RNAの配列データが（登録されていれば）誰でもダウンロードできるようになっている。あとはそれぞれのアイデアの下におもしろおもしろい配列比較解析や遺伝子発現解析が、しかも自分のパソコンでできる時代となっている。そのための日本語の解説書も充実してきている。また、公共データベースに欲しい配列データが登録されていなければ自ら解読し、他のデータと合わせてデータ解析することもできる。さあ、昆虫の DNA配列データ解析を始めよう！

小集会 | 小集会

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 | 会場 D会場 白樫2

[W11] 生物振動学:基質振動と非接触振動によるコナジラミ類の行動制御と防除

世話人: 高梨琢磨、立田晴記、関根崇行

18:30 ~ 19:00

[W11-01] 基質振動によるタバココナジラミ防除の最前線: トマトの安定栽培技術の実用化に向けて

○柳澤 隆平¹、上原 祥太郎¹、諏訪 竜一²、高梨 琢磨³、立田 晴記¹ (1. 九州大学、2. 琉球大学、3. 森林総研)

19:00 ~ 19:30

[W11-02] 振動によるコナジラミ類の密度抑制機構の解明と実用化に向けた取組み

○富原 工弥¹、小野寺 隆一²、高梨 琢磨³ (1. 兵庫県農技総セ、2. 東北特殊鋼、3. 森林総研)

19:30 ~ 20:00

[W11-03] 集束超音波による非接触振動と黄色粘着板を用いたコナジラミ類防除機の開発
—天敵タバコカスミカメによる防除の補完効果—○浦入 千宗¹、星 貴之² (1. 農研機構野菜花き研究部門、2. ピクシーダストテクノロジーズ(株))

小集会

[W11] 生物振動学:基質振動と非接触振動によるコナジラミ類の行動制御と防除

世話人：高梨琢磨、立田晴記、関根崇行

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 D会場 (白檀2)

18:30 ~ 19:00

[W11-01]基質振動によるタバココナジラミ防除の最前線：トマトの安定栽培技術の実用化に向けて

○柳澤 隆平¹、上原 祥太郎¹、諏訪 竜一²、高梨 琢磨³、立田 晴記¹ (1. 九州大学、2. 琉球大学、3. 森林総研)

これまで演者らはトマト栽培で問題となっているタバココナジラミに対し、振動を用いた防除の研究を実施してきた。振動発生装置から金属パイプやワイヤ等のハウス資材を介して植物体に振動を与えることにより、タバココナジラミの幼虫および成虫が有意に減少した。次に振動が植物体の生育や果実収量、果実の品質（糖度・酸度）に悪影響を及ぼさないか検証した結果、果実収量は有意に増加し、植物体の生育や果実の品質に変化は見られなかった。また現在、演者らは振動によるタバココナジラミの密度低下の至近要因を探るため、タバココナジラミの交尾・産卵へ与える振動の影響を精査している。タバココナジラミの未交尾成虫の雌雄を植物の葉に設置したクリップケージ内に一定時間閉じ込めて振動を与えたところ、1メスあたりの産卵数は対照区と比べて振動区で有意に減少した。このことから基質振動はコナジラミの産卵を抑制する効果を持つことが初めて示された。

本講演では振動技術を取り入れたトマトの安定栽培技術の実用化に向け、これまでに演者らが取り組んできた研究成果を紹介し、実用化への課題と今後の展望について議論したい。

小集会

[W11] 生物振動学:基質振動と非接触振動によるコナジラミ類の行動制御と防除

世話人: 高梨琢磨、立田晴記、関根崇行

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 D会場 (白檀2)

19:00 ~ 19:30

[W11-02] 振動によるコナジラミ類の密度抑制機構の解明と実用化に向けた取組み

○富原 工弥¹、小野寺 隆一²、高梨 琢磨³ (1. 兵庫県農技総セ、2. 東北特殊鋼、3. 森林総研)

演者らは、オープンイノベーション研究・実用化推進事業において、振動を植物に与えることで、コナジラミ類をはじめとする微小害虫の密度を抑制するための研究開発に取り組んでいる。振動を利用した害虫の密度抑制効果には複数の要因が関与しているとされる。そこで、吸汁や産卵行動の抑制に関わる定着阻害効果に着目し、植物体に振動を与えて成虫を飛び立たせ、粘着板で捕獲する方法により評価を行った。また、雌雄間の配偶行動の抑制に関わる交信阻害効果にも着目し、振動を与えた植物体上における雌雄間の振動交信の詳細を、レーザードップラ振動計を用いて評価を行った。その結果、密度抑制機構の解明に繋がるいくつかの知見が得られたので報告する。同事業では上述のような基礎的な知見の収集に加え、トマトのコナジラミ類を対象として、東北特殊鋼(株)の磁歪式振動発生装置を用いた実証試験を行い、実用化に向けた研究開発を進めている。兵庫県ではトマトに加え、イチゴへの応用も検討しており、これまでに「すす病」により葉や果実を汚染するオンシツコナジラミの密度抑制効果についても検証してきた。また、振動がアザミウマ類やハダニ類の行動を制御する結果も得られており、本技術は多様な作物や害虫種へも展開可能な汎用性が高い技術であると考えられる。

小集会

[W11] 生物振動学:基質振動と非接触振動によるコナジラミ類の行動制御と防除

世話人：高梨琢磨、立田晴記、関根崇行

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 D会場 (白檀2)

19:30 ~ 20:00

[W11-03]集束超音波による非接触振動と黄色粘着板を用いたコナジラミ類防除機の開発

—天敵タバコカスミカメによる防除の補完効果—

○浦入 千宗¹、星 貴之² (1. 農研機構野菜花き研究部門、2. ピクシーダストテクノロジーズ(株))

2022年度までのイノベーション創出強化研究推進事業において、植物からコナジラミ類を追い出すための非接触振動を与えられる超音波集束装置、追い出した虫を誘引回収するための吸引機（LED併用）からなる害虫防除機を開発した。本機を週6回稼働させるとコナジラミ類の密度抑制効果が認められ、天敵タバコカスミカメ（以下、天敵）の併用により防除効果が向上した。しかし吸引機の消費電力が大きく、長時間稼働させると電力費が問題となるため、本機の省エネルギー化を目的として、誘引回収を黄色粘着板で代替可能かを検討した。トマトを栽培した温室内にタバココナジラミを放虫し、密度抑制効果を4条件（代替機と天敵併用、天敵のみ、代替機のみ、無処理）で比較した。代替機を週12回（1回あたり10秒/株）稼働し、天敵を計4回放虫し、9~11月にトマト葉上のコナジラミ類密度を週1回調査したところ、天敵または代替機によるコナジラミ類の密度抑制効果は認められたものの、両者の相乗効果は認められなかった。天敵導入下でのコナジラミ類の密度抑制効果は、代替機を併用した場合に高かった。また、コナジラミ類の低密度時モニタリング性能をLED併用の吸引防除機と代替機との間で比較したところ、両者に差はなく、黄色粘着板による代替が可能であった。

小集会 | 小集会

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 | E会場 小会議室1

[W12] 昆虫免疫夜話VII

世話人：芳山三喜雄、古川誠一

18:30 ~ 19:00

[W12-01] ミツバチにおける腸内細菌の免疫機能への関与

○鈴木 亮彦¹ (1. 国立環境研究所・生物多様性領域)

19:00 ~ 19:30

[W12-02] カリヤコマユバチ幼虫の表皮を覆う漿膜細胞とテラトサイトによる寄主の包囲化作用の抑制について

○奥村 雄暉¹、澤 友美¹、田中 利治²、中松 豊¹ (1. 皇學館大学教育学部、2. 名古屋大学)

19:30 ~ 20:00

[W12-03] 寄主免疫の異物認識を制御するカリヤコマユバチのC型レクチンについて

○澤 友美¹、奥村 雄暉¹、田中 利治²、中松 豊¹ (1. 皇學館大学、2. 名古屋大学)

小集会

[W12] 昆虫免疫夜話 VII

世話人：芳山三喜雄、古川誠一

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 E会場 (小会議室1)

18:30 ~ 19:00

[W12-01] ミツバチにおける腸内細菌の免疫機能への関与

○鈴木 亮彦¹ (1. 国立環境研究所・生物多様性領域)

一般に昆虫の外敵への防御機構としては、第一の障壁としての外骨格、第二に貪食や包囲化など主に血球による細胞性免疫と抗菌ペプチド産生に代表される液性免疫がある。これらに加え、高度な社会性昆虫であるミツバチは、グルーミングや、罹患個体・死体捨て行動などの社会性免疫も駆使しコロニー内での感染症拡散のリスクを抑えている。発表者は現在、ミツバチの共生微生物、特に腸内細菌に注目して研究を行っている。先行研究では、ミツバチ腸内細菌が宿主の免疫関連遺伝子の発現促進に寄与していること、腸内細菌自身がミツバチ病原体に抗菌活性を示すこと、また、植物由来の毒素分解に寄与していることなどが報告されており、ミツバチ自身の力のみならず、腸内細菌がミツバチの免疫機能において不可欠であることが明らかとなっている。本講演では、ミツバチの腸内細菌の宿主の免疫機構への関与および病源体排除能を中心に、外部環境からの病源体抵抗因子の獲得などの先行研究も併せて紹介しながら、現在発表者が着手しているテーマと今後の課題について議論したい。

小集会

[W12] 昆虫免疫夜話 VII

世話人：芳山三喜雄、古川誠一

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 E会場 (小会議室1)

19:00 ~ 19:30

[W12-02] カリヤコマユバチ幼虫の表皮を覆う漿膜細胞とテラトサイトによる寄主の包囲化作用の抑制について

○奥村 雄暉¹、澤 友美¹、田中 利治²、中松 豊¹ (1. 皇學館大学教育学部、2. 名古屋大学)

カリヤコマユバチ *Cotesia kariyai* (Ck) 卵の漿膜細胞は、孵化後約半数がテラトサイト (Tc) として寄主の体腔中に放出され、残りの約半数は Ck1 齢幼虫の表皮を完全に覆う (1st Sc)。Tc は、コマユバチ科の寄生蜂において寄主のメラニン化や包囲化作用の抑制に寄与することが報告されている。一方、1st Sc は、寄主のプラズマ細胞の接着および仮足の伸展を阻害して包囲化作用を抑制する。また、1st Sc は、Ck 幼虫が 2 齢に脱皮する時期に幼虫表皮から剥離してアポトーシスを起こすが、同時期に Tc はサイズが最大となり、寄主の免疫抑制タンパクなどの分泌量が増加する。このことから漿膜由来の 2 種の細胞は、時間差で寄主の免疫を抑制している可能性がある。そこで 1st Sc と Ck 幼虫が 1 齢の時期の Tc (1st Tc)、2 齢の時期の Tc (2nd Tc) それぞれの寄主の包囲化作用に対する抑制能力を比較した。その結果、1st Sc と 2nd Tc は寄主の包囲化作用を抑制したが、1st Tc は、ほとんど抑制しなかった。このことから、Ck は 1 齢幼虫の時期には 1st Sc によって寄主の包囲化作用を抑制し、脱皮後は 2nd Tc が寄主の包囲化作用を抑制すると考えられる。

小集会

[W12] 昆虫免疫夜話 VII

世話人：芳山三喜雄、古川誠一

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 E会場 (小会議室1)

19:30 ~ 20:00

[W12-03] 寄主免疫の異物認識を制御するカリヤコマユバチの C型レクチン について

○澤 友美¹、奥村 雄暉¹、田中 利治²、中松 豊¹ (1. 皇學館大学、2. 名古屋大学)

カリヤコマユバチ(Ck)はアワヨトウ幼虫を寄主とする内部捕食性多寄生蜂で、寄主の免疫反応から Ck卵や幼虫を守るため、寄主体内の環境を制御する毒液とポリドナウイルス (PDV) を卵とともに注入する。PDVは寄主の血球や脂肪体に侵入し、異物認識に関わる C型レクチンである Cky811を発現する。一方、寄主の異物認識には C型レクチン My-IMLが関与することが知られている。寄生蜂の幼虫など大きな異物に対しては My-IMLが認識した後に Hyper Spread Cell(HSC)という血球が接着し、メラニン形成のための足場を形成することが分かっている。Ckの毒液と PDVを人工的に注入した際の寄主血球を調べたところ、注入後の経過時間に伴い HSCの異物への接着数が減少した。また、Ckの毒液と PDVを注入した寄主血球における Cky811の発現量を定量したところ、注入後6時間でピークとなり My-IMLは注入直後から6時間にかけて減少した。更に、抗 Cky811抗体を用いた阻害実験の結果、抗 Cky811抗体の添加により HSCの接着数が増加した。このことから、Ckは寄主の血球で Cky811を発現させ、寄主の C型レクチンである My-IMLの反応を抑えることにより、寄主の免疫を制御することが示唆された。

小集会 | 小集会

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 | 会場 小会議室2

[W13] 第25回昆虫の季節適応談話会

世話人：田中一裕、後藤慎介

18:30 ~ 19:00

[W13-01] ノハラカオジロショウジョウバエ日本集団の生殖休眠の地理的変異

○藤近 敬子¹、野澤 昌文^{1,2}、高橋 文^{1,2} (1. 都立大・理、2. 都立大・生命情報セ)

19:00 ~ 19:30

[W13-02] マダラスズの母性休眠誘導の内分泌機構

○清水 悠太¹ (1. 大阪市大院・理)

19:30 ~ 20:00

[W13-03] ゴマダラカミキリの生活史の季節と気候への適応

○檜垣 守男¹ (1. 農研機構 植防研)

小集会

[W13] 第25回昆虫の季節適応談話会

世話人：田中一裕、後藤慎介

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 F会場 (小会議室2)

18:30 ~ 19:00

[W13-01] ノハラカオジロショウジョウバエ日本集団の生殖休眠の地理的変異

○藤近 敬子¹、野澤 昌文^{1,2}、高橋 文^{1,2} (1. 都立大・理、2. 都立大・生命情報セ)

温帯から亜寒帯に生息する昆虫の一部は、冬期に生殖休眠を誘導する。休眠の誘導には、主に光周期（日長）と温度の相互作用が影響することが示唆されている。ノハラカオジロショウジョウバエは日本全国に生息し、先行研究では、北海道と沖縄由来の系統間で休眠誘導に顕著な違いがあり、休眠に関わる形質には地理的変異があることが示唆された。しかし本種が、気候が異なる日本列島の様々な環境に適応してきた過程を明らかにするためには、本州や九州を含むより広範な地域に由来する系統を用いて休眠誘導条件を精査する必要がある。本研究では、各地の集団に由来する21系統について、異なる温度における長日・短日条件下での生殖休眠の状態を観察した。その結果、温度と光周期の影響は地域によって異なり、本州及び九州の集団は温度によっては長日条件でも生殖休眠を誘導することがわかった。このような温度への反応性の違いは、生息地域の気候において適応度を最大化するために調整された結果であると考えられた。休眠誘導に大きな地域差があるにも関わらず、ゲノム解析結果からは、地域集団間の遺伝的分化は小さく、集団間で分化しているゲノム領域はごく一部であることが示された。

小集会

[W13] 第25回昆虫の季節適応談話会

世話人：田中一裕、後藤慎介

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 F会場 (小会議室2)

19:00 ~ 19:30

[W13-02] マダラスズの母性休眠誘導の内分泌機構

○清水 悠太¹ (1. 大阪市大院・理)

温帯に生息する昆虫の多くは光周性によって季節の到来を予測し、休眠に入ることで発育を停止または遅延する。一部の種では、母親が光周期を読み取り、子世代にその情報を伝えることで休眠を誘導する。これを母性休眠誘導という。マダラスズ（バッタ目ヒバリモドキ科）は草地に生息する小型のコオロギで、メス成虫は長日条件下では速やかに発育する非休眠卵を産下する。一方、短日条件下では細胞性胞胚期で発生を停止する休眠卵を産下する。本種の母性休眠誘導にどのような内分泌機構が関与しているのかは不明であった。本種の母性休眠誘導に関与する内分泌機構を明らかにするため、これまでいくつかの昆虫で母性休眠誘導に重要な役割を果たしていることが示されている幼若ホルモン III（JH III）、20-ヒドロキシエクジソン（20E）、休眠ホルモン（DH）の関与を検証した。メス成虫への JH III や 20E の投与は休眠率に影響しなかったため、JH III や 20E は母性休眠誘導に関与していないと考えられた。本種における DH 遺伝子を同定し、RNA 干渉法によって遺伝子発現を抑制したところ、短日条件下で産卵された卵の休眠率が有意に減少した。以上の結果は、DH が本種の母性休眠誘導に重要な役割を担っている可能性を示している。

小集会

[W13] 第25回昆虫の季節適応談話会

世話人：田中一裕、後藤慎介

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 F会場 (小会議室2)

19:30 ~ 20:00

[W13-03]ゴマダラカミキリの生活史の季節と気候への適応

○檜垣 守男¹ (1. 農研機構 植防研)

ゴマダラカミキリには幼虫期間の違いにより生じる1年型と2年型の2つの生活史型が知られているが、分布が亜熱帯～冷温帯と広いため、異なる生活史型が存在する可能性がある。また、成虫の寿命が長く繁殖期間が長いことから、ふ化時期の早晚が生活史に影響を与える可能性もある。本研究では、鹿児島県徳之島町（亜熱帯）、静岡県静岡市（暖温帯）、福島県白河市（冷温帯）の3系統について、様々な時期にふ化した幼虫をそれぞれの生息地の温度の季節変化を再現した恒温器で飼育し、羽化までに要する期間と成虫の体サイズを調べた。その結果、本種の生活史には地理的変異が存在し、徳之島では非休眠型～2年型、静岡では1年型と2年型、白河では1年型～3年型がみられ、寒い地域ほど幼虫期間が長くなった。地理的変異は成虫体サイズにもみられ、徳之島>静岡>白河の順で寒い地域ほど小さくなった。本種の生活史はふ化時期の早晚によっても変化し、静岡と白河の系統では、ふ化が早いと1年型、遅いと2年型になった。成虫体サイズは、2年型の方が1年型よりも大きく、また、同じ1年型でもふ化が遅いほど小さくなった。本種は温度の季節変化や地理的勾配に対して、幼虫期間や成虫体サイズを遺伝要因および環境要因により柔軟に変化させて、生活史を適応させている。

小集会 | 小集会

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 | 会場 小会議室8

[W14] 応用昆虫学の新しいチャレンジ:腐食性昆虫が支える未来の資源循環社会

世話人: 霜田政美、劉家銘

18:30 ~ 19:00

[W14-01] 山形版アメリカミズアブを取り巻く状況○佐藤 智^{1,2}、Yudistira Dwi Harya²、Sandi Yongki Umam¹、Wirabumi Bayu Anggita¹、Wikandari Pinasindi¹ (1. 山形大・農、2. 岩手連大・農)

19:00 ~ 19:30

[W14-02] アメリカミズアブ幼虫が持つ長期飢餓耐性の発見とその利用○大原 裕也¹ (1. 静岡県大・食品栄養)

19:30 ~ 20:00

[W14-03] 新しい「IT」の力で世界を救う!

イエバエを活用した革新的システムの実用化について

○串間 充崇¹ (1. 株式会社ムスカ)

小集会

[W14] 応用昆虫学の新しいチャレンジ:腐食性昆虫が支える未来の資源循環 社会

世話人：霜田政美、劉家銘

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 G会場 (小会議室8)

18:30 ~ 19:00

[W14-01]山形版アメリカミズアブを取り巻く状況

○佐藤 智^{1,2}、Yudistira Dwi Harya²、Sandi Yongki Umam¹、Wirabumi Bayu Anggita¹、Wikandari Pinasindi¹
(1. 山形大・農、2. 岩手連大・農)

山形県鶴岡市を中心としたアメリカミズアブの生態と地域利用に関する研究成果を紹介する。鶴岡市街地及びその周辺地域で、本種と在来種のコウカアブが同一生息地で確認された。これらの種の成虫や卵の発生時期は種間で若干異なり、コウカアブは6月から9月にかけて、アメリカミズアブは7~8月に多く見られた。特にアメリカミズアブは山形大学および地域コミュニティで様々な用途で利用に拡大されつつある。2021年春、山形大学キャンパスで採取された成虫や卵を用いて実験室内での飼育系を設立した。山形大学生協農学部売店の食品廃棄物を餌として利用し、現在までに売店の食品廃棄物のほぼ全てを処理している。これらのノウハウを活用した学内の研究プロジェクト（ヤマダイミズアブ）や地域コミュニティの活動が活発化している。この講演を通じて、山形県におけるアメリカミズアブの生態的及び社会的重要性に注目し、今後の持続可能な地域開発におけるその役割について考察する。

小集会

[W14] 応用昆虫学の新しいチャレンジ:腐食性昆虫が支える未来の資源循環 社会

世話人：霜田政美、劉家銘

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 G会場 (小会議室8)

19:00 ~ 19:30

[W14-02] アメリカミズアブ幼虫が持つ長期飢餓耐性の発見とその利用

○大原 裕也¹ (1. 静岡県大・食品栄養)

アメリカミズアブ (*Hermetia illucens*) (以下ミズアブとする) は双翅目ミズアブ科に属する完全変態昆虫である。ミズアブの幼虫は幅広い食性を示すことから、近年、ミズアブ幼虫に未利用資源を餌として与え、飼料や食料として活用可能な昆虫由来のタンパク質や脂質を生産しようとする機運が高まっている。しかし、ミズアブの発育過程に関する記述は断片的であり、ミズアブの発育プログラムは栄養等の個体を取り巻く環境に応じてどのように調節されるのかは不明である。そこで本研究では、ミズアブ幼虫における栄養環境応答的な発育調節の詳細を明らかにすることを目的とした。その結果、ミズアブ幼虫では体重増加に伴い飢餓耐性が高まる傾向が見られ、体重が2 mg以上に到達した幼虫は絶食状態であっても4か月以上生存することが明らかとなった。さらに、4か月間絶食状態で飼育した幼虫を富栄養状態に戻すと、成長を再開し正常に成虫まで発育した。これらの結果は、ミズアブ幼虫は数か月間の絶食状態であっても再度発育するポテンシャルを保有していることを示している。現在、機器分析などを駆使しミズアブ幼虫の飢餓耐性を支える分子機構を解析しており、今後、長期飢餓耐性を基盤としたミズアブ幼虫の保存技術を開発していきたいと考えている。

小集会

[W14] 応用昆虫学の新しいチャレンジ:腐食性昆虫が支える未来の資源循環 社会

世話人：霜田政美、劉家銘

2024年3月30日(土) 18:30 ~ 20:00 G会場 (小会議室8)

19:30 ~ 20:00

[W14-03]新しい「IT」の力で世界を救う！

イエバエを活用した革新的システムの実用化について

○串間 充崇¹ (1. 株式会社ムスカ)

新しい「IT」とは？ アイ ティー？

Insect Technology 昆虫（イエバエ）の素晴らしい潜在能力と、その活用方法。

様々な社会課題を同時に解決しながら、経済的発展も同時に実現する。

具体的にどのような複数の社会課題を解決出来るのか？

その先に見据える大きなビジョンとは？

現状の事業ステージと、近未来の想定。

100年後の未来へ残すべき物と、その責務について。

スタートアップの立場から、必要とされる技術を社会実装して役に立てる一例の紹介。

小集会 | 小集会

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 | 会場 A会場 橘

[W15] 討論しよう！飛来性害虫の殺虫剤抵抗性管理

世話人：山本敦司

17:00 ~ 17:30

[W15-01] 殺虫剤抵抗性管理の基本と実践サイクル：飛来性害虫にどう応用するか？

○山本 敦司^{1,2} (1. 日本曹達（株）、2. 殺虫剤抵抗性対策TF)

17:30 ~ 18:00

[W15-02] 遠くから飛んでくる害虫に殺虫剤抵抗性管理という考え方は通用するのか？

○八瀬 順也¹ (1. 兵庫農技総セ)

18:00 ~ 18:30

[W15-03] 現場で取り組む飛来性害虫対策 ～シロイチやオオタバコを例に～

○清水 健¹、根本 和俊² (1. 千葉県農林水産部、2. 全農千葉県本部)

小集会

[W15] 討論しよう！飛来性害虫の殺虫剤抵抗性管理

世話人：山本敦司

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 A会場 (橘)

17:00 ~ 17:30

[W15-01] 殺虫剤抵抗性管理の基本と実践サイクル：飛来性害虫にどう応用するか？

○山本 敦司^{1,2} (1. 日本曹達 (株)、2. 殺虫剤抵抗性対策TF)

本小集会は討論を目的として企画した。これまで深く議論されなかった飛来性害虫の殺虫剤抵抗性管理について、話題提供者に参集者を加えて積極的な討論を行う。討論に先立ち、講演1では一般的な殺虫剤抵抗性管理の道筋とその実践サイクルを簡単にまとめる。講演2と3では、飛来性チョウ目害虫を題材に、我が国の現場の現状と今後の対策について問題提起する。本小集会では、飛来性害虫を2パターンでイメージする。①毎年あるいは数年に一度飛来してくるが、越冬できず定着しない場合（例：トビイロウンカ等）。②国内で越冬できない地域と越冬できる地域があり、国内越冬地も飛来源とする場合（例：コナガ等）。討論の焦点を、飛来源ではなく「飛来先・中継地・移動分散先の地域」で実際の防除と薬剤抵抗性管理をどのように考えたらよいか、という点に置く。その中で、薬剤抵抗性管理の実践サイクル（①薬剤感受性検定による現状の把握 →②殺虫剤抵抗性リスク評価によるリスクの見える化 →③抵抗性対策と IPMを組んだ防除の実施）をどのように回せるのかも討論したい。また、山本らの一般講演でも、飛来性害虫トビイロウンカの殺虫剤抵抗性リスク評価を行い、防除・抵抗性対策を提案した事例を報告したので参考されたい。

小集会

[W15] 討論しよう！飛来性害虫の殺虫剤抵抗性管理

世話人：山本敦司

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 A会場 (橋)

17:30 ~ 18:00

[W15-02] 遠くから飛んでくる害虫に殺虫剤抵抗性管理という考え方は通用するの？

○八瀬 順也¹ (1. 兵庫農技総セ)

ハスモンヨトウ、シロイチモジヨトウ、オオタバコガ、コナガなど、チョウ目害虫の多くは長距離を飛翔・移動することが知られている。たとえばハスモンヨトウやオオタバコガは東シナ海上で捕獲された事例があるほど飛翔能力が高く、ハスモンヨトウでは日常的に数 km の範囲を飛翔していることが明らかにされている。このような移動性の高い害虫種に対して殺虫剤抵抗性管理という考え方は通用するのだろうか。1980年代から1990年代にかけて全国的に問題となったコナガの殺虫剤抵抗性は、アブラナ科野菜の周年栽培が本種の継続的な発生を助長したことで顕在化している。同様に、近年のシロイチモジヨトウの多発はネギの周年栽培が主な要因と考えられる。害虫としての顕在化と飛来性であることには直接の関係はみられないが、高い飛翔能力を持つ害虫種に対しては、国内の発生源から周辺への移動・分散が起こることを想定しておく必要がある。一方飛来地においては、フェロモントラップ等を利用した飛来実態の正確な把握が重要になる。本講演では、飛来性害虫の殺虫剤抵抗性管理を考える初めての試みとして、チョウ目害虫の移動性と顕在化の事例を紹介しながら今後の課題について考えたい。

小集会

[W15] 討論しよう！飛来性害虫の殺虫剤抵抗性管理

世話人：山本敦司

2024年3月31日(日) 17:00～18:30 A会場(橘)

18:00～18:30

[W15-03]現場で取り組む飛来性害虫対策 ～シロイチやおオタバコを例に～

○清水 健¹、根本 和俊² (1. 千葉県農林水産部、2. 全農千葉県本部)

千葉県におけるチョウ目飛来性害虫の現況と対策について紹介する。今年度、トマトキバガは初確認があったものの被害発生には至っておらず、ツマジロクサヨトウは初侵入から4年が経過するものの大きな問題には発展していない。一方で、露地野菜類におけるおオタバコガ、ハイマダラノメイガ、ハスモンヨトウ等、県内で既に pest statusを確立させている種による被害が顕著であり、夏期の高湿少雨や、基幹的な殺虫剤に対する感受性低下等の要因が多発生を招いたものと推察された。

特に、近年各県から注意報が発表されていたシロイチモジヨトウが、本県ネギ産地において多発生した。関係機関が連携し迅速な感受性検定試験を実施した結果、メタジアミド系剤に頼らないローテーション散布に向けた剤選択が可能となった。しかし、化学的防除以外の選択肢開発が停滞しており、薬剤抵抗性管理の面からも総合防除に向けた早急な試験研究が必要である。

おオタバコガに対しては、既存の殺虫剤を効果的に使用することにより、防除効果を高く維持できる事例が確認された。露地野菜品目においては総合防除に活用できる技術メニューが少ない中、防除の経済性の向上に貢献するものと考えられる。

小集会 | 小集会

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 | 会場 B会場 萩

[W16] 第4回社会性昆虫研究会：social material exchange in ants—栄養交換と栄養卵

世話人：藤岡春菜、Adam Khalife

17:00 ~ 17:30

[W16-01] Nutritional and adaptive value of worker-laid trophic eggs in ant colonies

○Adam Khalife¹, Masahiro Ogawa¹, Fuminori Ito¹ (1. Kagawa University)

17:30 ~ 18:00

[W16-02] トビイロケアリの蟄居型コロニー創設：女王による "身を削った" 子育て術

○宮崎 智史¹、栗原 雄太¹ (1. 玉川大学)

18:00 ~ 18:30

[W16-03] アリのトイレ形成と隠れたトイレの機能

○下地 博之¹ (1. 琉球大学)

小集会

[W16] 第4回社会性昆虫研究会：social material exchange in ants—栄養交換と栄養卵

世話人：藤岡春菜、Adam Khalife

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 B会場 (萩)

17:00 ~ 17:30

[W16-01] Nutritional and adaptive value of worker-laid trophic eggs in ant colonies

○Adam Khalife¹, Masahiro Ogawa¹, Fuminori Ito¹ (1. Kagawa University)

Storing and sharing food is crucial in sedentary group-living organisms. Several strategies exist in ants, such as using their social stomach (crop) to store and redistribute nutrients through trophallaxis, or laying trophic eggs. Trophic eggs are non-viable eggs that can be laid by queens, but also workers as long as they have ovaries. Even though trophic eggs are morphologically distinct from reproductive eggs, their difference in nutritional value has been overlooked. Furthermore, trophic eggs have been argued to buffer periods of food scarcity, but trophic egg production and fate in such conditions has not been monitored yet. In this study, we compare the nutritional value of reproductive and trophic eggs in two species of ants, *Aphaenogaster rugulosa* (Myrmicinae, endemic to Yonaguni Island, Japan) and *Anoplolepis gracilipes* (Formicinae, invasive). We also monitor trophic egg production and fate in *A. rugulosa* colonies when starved or given contaminated food. We discuss the adaptive value of worker-laid trophic eggs in ant societies.

小集会

[W16] 第4回社会性昆虫研究会：social material exchange in ants—栄養交換と栄養卵

世話人：藤岡春菜、Adam Khalife

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 B会場 (萩)

17:30 ~ 18:00

[W16-02] トビイロケアリの蟄居型コロニー創設：女王による "身を削った" 子育て術

○宮崎 智史¹、栗原 雄太¹ (1. 玉川大学)

多くの真社会性ハチ目では新しいコロニーを創設する際、交尾後の新女王が単独で営巣、産卵し、女王自らが巣外に出て餌を集めることで、孵化した幼虫をワーカーに育て上げる。一方で多くのアリでは、女王は巣に籠ったまま、自ら餌を食べることなく自身の貯蔵栄養を餌に転用して育児に用いる（蟄居型創設）。こうした創設の過程で、胸部を通る食道が袋状に膨れることが数種で知られ、「胸嚢」とよばれるこの部分に液状の餌を貯えると考えられてきた。本研究では代表的な蟄居型種であるトビイロケアリ *Lasius japonicus* を主な材料とし、胸嚢の形成と液体貯蔵のプロセスを調べるとともに、胸嚢内容物の餌としての貢献を確かめた。トビイロケアリ女王による蟄居型創設は交尾後6週間で完了するが、最初の3週間で胸部に備わった飛翔のための筋肉が分解された。続いてその筋分解で生じた空隙を埋めるように、胸部を通る食道が背方に向かって肥大し、袋状の胸嚢が形成された。その胸嚢には黄色の油性の液体が貯蔵されていた。続いてこの貯蔵液体を実験的に除去したところ、仔の数が減少したことから、この液体が餌として利用されることが確かめられた。以上の結果に基づき、蟄居型コロニー創設における“身を削った”子育て術について議論したい。

小集会

[W16] 第4回社会性昆虫研究会：social material exchange in ants—栄養交換と栄養卵

世話人：藤岡春菜、Adam Khalife

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 B会場 (萩)

18:00 ~ 18:30

[W16-03] アリのトイレ形成と隠れたトイレの機能

○下地 博之¹ (1. 琉球大学)

多くのアリ種は地中などの閉空間で高密度に生息するため、巢外から持ち込まれた病原性微生物が巢内で広がる可能性がある。このため、集団レベルの様々な衛生行動が進化している。アリでは、コロニーメンバーが排泄する糞は、一部の空間にとりして蓄積される事が様々な種で知られている。糞には病気の感染源となる微生物が含まれていると考えられており、“トイレ”形成は集団的な衛生行動の一つであると考えられる。しかし、その形成過程や機能はこれまで知られていない。本研究では、アリの一種であるトゲオオハリアリを用いて、トイレ形成メカニズムと機能についての一連の研究を紹介する。特に、本種に特異的な腸内共生細菌に着目し、世代を超えた伝播様式におけるトイレの役割について議論する。

小集会 | 小集会

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 | C会場 白檀1

[W17] 昆虫分類若手懇談会シンポジウム「地域昆虫相解明のために研究者には何ができるのか」

世話人：鈴木信也

17:00 ~ 17:45

[W17-01] 地域から世界へ：在野研究者との協力関係が分類学と教育にもたらす貢献

○相馬 純¹ (1. 弘前大・白神センター)

17:45 ~ 18:30

[W17-02] 昆虫相解明に携わって見えてきたこと ～地方博物館学芸員の立場から～

○星野 光之介¹ (1. 長岡市立科学博物館)

小集会

[W17] 昆虫分類若手懇談会シンポジウム「地域昆虫相解明のために研究者には何ができるのか」

世話人：鈴木信也

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 C会場 (白檀1)

17:00 ~ 17:45

[W17-01] 地域から世界へ：在野研究者との協力関係が分類学と教育にもたらす貢献

○相馬 純¹ (1. 弘前大・白神センター)

地域の生物相解明は、県版レッドリストなどの基盤となる分布情報を蓄積できるだけでなく、分類学者が市民を在野研究者に教育できる機会でもある。同定依頼への分類学者の回答は、地域の生物相の正確な把握に寄与すると同時に、市民に研究対象への興味を抱かせるきっかけとなる。分類学者が全国各地の市民を在野研究者へ育成し協力関係を構築することは、地域ごとに偏りない生息種数の解明に結び付き、網羅的なサンプリングによる分類学的研究の実施を可能とする。

陸生カメムシ類の分類を専門とする演者は、インターネット上での普及活動と同定依頼への対応を通じ、全国各地の在野研究者と共同で地域の生物相解明に取り組んできた。演者と協力関係にある在野研究者の発見は、県や島の初記録種の共著短報、日本初記録種の共著論文、新種記載論文として公表されている。さらに、同定依頼による膨大な標本の蓄積は、難分類群の分類学的再検討の完遂に繋がった。他方で、演者が所属する弘前大学白神自然環境研究センターでは、イベントの開催やブックレットの出版を通じて、市民の在野研究者への育成と若手研究者への成長機会の提供に取り組んでいる。本講演では、分類学者が地域の生物相解明を行うことが、教育普及活動のみならず分類学的研究にも貢献した実例について述べる。

小集会

[W17] 昆虫分類若手懇談会シンポジウム「地域昆虫相解明のために研究者には何ができるのか」

世話人：鈴木信也

2024年3月31日(日) 17:00～18:30 C会場(白檀1)

17:45～18:30

[W17-02] 昆虫相解明に携わって見えてきたこと ～地方博物館学芸員の立場から～

○星野 光之介¹ (1. 長岡市立科学博物館)

昆虫は身近に生息し手軽に採集・観察できる生物でありながら、多様性の高く複雑な群集構造が刻々と変化して止まず、昆虫相解明は新知見に富んだ魅惑の分野である。そのため地方同好会や地方博物館、学校等による自然科学研究の柱として、各地で昆虫相調査の取組が進められてきた。その成果はレッドリスト選定などの社会的な貢献にもつながっており、今後も絶やすことなく継続することが不可欠である。他方、昆虫採集の在り方の変化や教育の変化、人口の減少など様々な理由によって、こうした取組の継続が窮地に陥っていることも少なくない。演者は6年前に地方博物館の学芸員に着任してから、自身の専門分野を飛び越えて、地域の昆虫相解明にまつわる様々な事例に取り組んだり見聞きしたりしてきた。その経験を元に、地域昆虫相解明を進めていく上での課題、展望、分類学者への要請等について議論する。

小集会 | 小集会

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 | 会場 白樺2

[W18] カイガラムシ談話会「河合省三先生を偲び、未来を語る」

世話人：上里卓己、田中宏卓、岸本圭子

17:00 ~ 17:15

[W18-01] 河合省三先生を偲ぶ

○上里 卓己¹、田中 宏卓²、岸本 圭子³ (1. 沖縄病害虫防技セ、2. 九州大・愛媛大、3. 龍谷大)

17:15 ~ 17:40

[W18-02] 最近のカイガラムシ分類研究の現状について

○田中 宏卓^{1,2} (1. 九大総合研究博物館、2. 愛媛大学・農)

17:40 ~ 18:05

[W18-03] カイガラムシ類のフェロモンとその利用

○田端 純^{1,2}、菅原 有真¹ (1. 農研機構、2. 筑波大連携院)

18:05 ~ 18:30

[W18-04] カイガラムシ-アリ共生系の生態学

○市岡 孝朗¹ (1. 京大院・人間・環境学)

小集会

[W18] カイガラムシ談話会「河合省三先生を偲び、未来を語る」

世話人：上里卓己、田中宏卓、岸本圭子

2024年3月31日(日) 17:00～18:30 D会場(白檀2)

17:00～17:15

[W18-01]河合省三先生を偲ぶ

○上里 卓己¹、田中 宏卓²、岸本 圭子³ (1. 沖縄病害虫防技セ、2. 九州大・愛媛大、3. 龍谷大)

近年、果樹や天敵利用作物においてカイガラムシ類の被害が高まっており、その問題解決に向けた研究が進められている。一方、カイガラムシ類の形態分類・遺伝的分類の研究は進みつつあるものの、現場で非専門家が種を特定し、被害実態を把握・対策を講じるのは困難な場面も多く、分類への関心も非常に高い。このように農学の分野ではカイガラムシ類は応用・基礎両側面の研究対象として重要なグループであるが、カイガラムシの中にはユニークな生態をもつ種も知られており、ただの“虫”としての面白さもある。これまで同じカイガラムシを対象にさまざまな観点をもつ研究者が一堂に会する機会はほとんどなかったため、本小集会は応用動物昆虫学会・昆虫学会両会員にさまざまなカイガラムシ研究を紹介していただくことで、今後のカイガラムシ研究の発展につなげることを目的とした。

本講演ではまず、1980年に発刊された日本原色カイガラムシ図鑑著者であり、カイガラムシ研究を牽引されてきた東京農業大学名誉教授 故河合省三先生（1936～2021年）の業績とお人柄を紹介する。

小集会

[W18] カイガラムシ談話会「河合省三先生を偲び、未来を語る」

世話人：上里卓己、田中宏卓、岸本圭子

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 D会場 (白檀2)

17:15 ~ 17:40

[W18-02]最近のカイガラムシ分類研究の現状について

○田中 宏卓^{1,2} (1. 九大総合研究博物館、2. 愛媛大学・農)

日本におけるカイガラムシ分類研究は非常に遅れており、未記載種や新記録種が数多く残されている現状にある。その中で演者は複数の分類群にまたがってカイガラムシの分類研究をおこなってきた。今回の発表では近年行った日本産コナカイガラムシ科 *Crisicoccus* 属の分類学再検討とササに寄生するコナカイガラムシ科のコナカイガラムシの分類学再検討を取り上げ、その詳細について報告する。またその中で河合省三博士の標本が果たした役割についても触れたい。

小集会

[W18] カイガラムシ談話会「河合省三先生を偲び、未来を語る」

世話人：上里卓己、田中宏卓、岸本圭子

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 D会場 (白檀2)

17:40 ~ 18:05

[W18-03]カイガラムシ類のフェロモンとその利用

○田端 純^{1,2}、菅原 有真¹ (1. 農研機構、2. 筑波大連携院)

カイガラムシ類のメスは生涯のほとんどを植物上に固着した状態で過ごす。したがって、有性生殖を行う場合には、自らの居場所にオスをいざなうために揮発性の高い信号物質（フェロモン）を放出する。これらの物質は同種のみならず作用することが望まれるので、進化的帰結としてカイガラムシ類のフェロモンには種ごとに固有な構造がみられる。カイガラムシ類の生活環においてフェロモンは重要な役割を果たすことから、これらの物質を人工的に合成すれば、農林業害虫として知られるカイガラムシ類の防除にも活用できる可能性が高い。このように、カイガラムシ類のフェロモンは基礎的にも応用的にも魅力のある研究対象といえる。しかしながら、フェロモンの構造決定には少なくとも正確に同定された生体の確保が必須であるが、カイガラムシ類の場合はこれが難しく、実際には飼育できる種以外ではあまり研究が進んでいない。一方で、カイガラムシ類の中でも、コナカイガラムシ科の害虫には比較的飼育しやすい種が含まれ、これらの昆虫のフェロモンについては過去20年の間にある程度の研究事例が蓄積され、防除にむけた応用研究も実施されている。本講演ではこれらの研究事例を紹介し、分類から防除技術開発までシームレスに研究を推進することの重要性を再確認したい。

小集会

[W18] カイガラムシ談話会「河合省三先生を偲び、未来を語る」

世話人：上里卓己、田中宏卓、岸本圭子

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 D会場(白檀2)

18:05 ~ 18:30

[W18-04]カイガラムシ-アリ共生系の生態学

○市岡 孝朗¹ (1. 京大院・人間・環境学)

カイガラムシ類が体外に分泌する甘露は豊富な糖分を含み、多くのアリ類にとって重要な餌資源となる。アリ類には、この甘露を確保すべくカイガラムシに常に随伴し、カイガラムシに接近する天敵などの侵入者を排除する行動を示すものが数多く知られている。カイガラムシが甘露を餌にアリを誘引して随伴させ、随伴したアリがカイガラムシの被食防衛を担うという相利共生系は、世界中の陸上生態系に遍く見られ、多様なアリとカイガラムシが関与している。分類群の多様性に加え、共生関係の特性には多様な変異が見られるほか、この系に連なるカイガラムシの天敵や寄主植物との種間関係や、共生アリ類と他の生物との相互作用にも、時間的空間的な変異に飛んだ影響を与えていることが知られている。このように、カイガラムシ-アリ間の相利共生系は進化生態学的にも群集生態学的にも非常に重要で興味深い研究対象である。これまで演者は、温帯から熱帯に至るいくつかの調査地において、カイガラムシ-アリ共生系に着目し、その進化生態や両者の個体群成長に与える影響、さらには、この共生系に連なるさまざまな種間関係への間接効果などについて、多くの共同研究者と共に研究してきた。本講演では、それらの研究の成果を紹介し、今後の展開について議論する。

小集会 | 小集会

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 | E会場 小会議室1

[W19] ハチ目研究者の集い

世話人：岡安樹璃也、廣瀬勇輝

17:00 ~ 17:45

[W19-01] 分類学者による他分野研究者や愛好家との連携：実例と留意点

○渡辺 恭平¹ (1. 神奈川県立博物館)

17:45 ~ 18:30

[W19-02] 植物用殺菌剤による捕食寄生性昆虫の見えざる死：その普遍性と圃場での実態の検証
(予報)○藏満 司夢¹ (1. 筑波大学)

小集会

[W19] ハチ目研究者の集い

世話人：岡安樹璃也、廣瀬勇輝

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 E会場 (小会議室1)

17:00 ~ 17:45

[W19-01]分類学者による他分野研究者や愛好家との連携：実例と留意点

○渡辺 恭平¹ (1. 神奈川県立博物館)

ハチ目昆虫は、益虫や害虫といった観点や、生物学的な面白さから、昆虫学の様々な分野においてすぐれた研究対象となる。また、多様性が高い分類群である上に、分類学的な課題も山積みのことから、分類学の対象としても格好の分類群であると言える。筆者は学生の時からヒメバチを中心とする寄生蜂の分類学に取り組んでいるが、有難いことに他分野の多くの研究者と交流を重ねることができた。このことは自身の学問的視野を広げるだけでなく、分類学の実践においても極めて有益であった。

近年、若手を中心にハチの分類学を学ぶ人が増えている。一方で、例えば農学部の所属でありながら農学的な視点を持たずに、理学的なテーマのみに取り組む人も少なくない。もちろん、研究は自由なものであり、何をどう研究しようが勝手ではあるが、分類群のもつポテンシャル考えると、もったいないと感ずることがある。

本講演では、演者が他分野の研究者や愛好家と学術的な交流をした実例を紹介しつつ、留意した点を述べる。あわせて、分類学者でない研究者や愛好家が分類学者と連携する際に留意いただきたい点についても述べる。キーワードは「対象分類群は広く」「学問分野の常識に注意」「相互のコミュニケーションは大切」「スケジュールを守る」「研究成果は適切に分ける」である。

小集会

[W19] ハチ目研究者の集い

世話人：岡安樹璃也、廣瀬勇輝

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 E会場 (小会議室1)

17:45 ~ 18:30

[W19-02] 植物用殺菌剤による捕食寄生性昆虫の見えざる死：その普遍性と 圃場での実態の検証（予報）

○藏満 司夢¹ (1. 筑波大学)

寄生バチ類や寄生ハエ類に代表される捕食寄生性昆虫は、農業害虫を含む様々な昆虫類にとって重要な天敵である。IPMの考えのもと、特に化学殺虫剤の利用においては捕食寄生性昆虫を含む有用天敵への影響を考慮することの重要性が広く認識されている。一方で、化学殺菌剤が有用天敵にもたらす影響は十分に評価されているとはいえない。そのような状況の中、日本の農業現場で多用されている化学殺菌剤ベノミルが、植食性害虫の体内での寄生バチ類の寄生を妨げている可能性が示唆された。新川(2020)は、アオムシコマユバチに産卵されたアオムシがベノミルを含む餌を摂取すると、寄生が100%失敗し、アオムシがモンシロチョウへと生存することを報告している。ベノミルが100品目を超える作物に適用されていることを鑑みると、この現象が捕食寄生性昆虫に対して普遍的なものであれば、農業生態系で有用捕食寄生性昆虫が甚大な影響を受けている可能性が懸念される。演者らは現在、環境研究総合推進費の委託研究として、同殺菌剤が寄生バチ、寄生ハエ類に与える影響の普遍性と圃場での実態の解明に取り組んでいる。本講演ではその経過を報告する。

小集会 | 小集会

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 | 会場 F会場 小会議室2

[W20] ミツバチ分子生物学の現在地

世話人：宇賀神篤

17:00 ~ 17:25

[W20-01] フェロモンと受容体を対応づける新たなアプローチの探索—脱シラミ潰しのために—

○宇賀神 篤^{1,2}、佐々木 哲彦² (1. JT生命誌研究館、2. 玉川大・ミツバチ科学)

17:25 ~ 17:45

[W20-02] ゲノム編集ミツバチの作出による成虫脳選択的に発現する遺伝子の機能解析

○河野 大輝¹ (1. 東京大院・理)

17:45 ~ 18:05

[W20-03] 有用形質をもつミツバチの系統樹立を目指して

○峰 翔太郎¹、野村 哲郎²、横井 翔¹、木村 澄³、畠山 正統¹ (1. 農研機構、2. 京都産業大学、3. プラチナバイオ)

18:05 ~ 18:30

[W20-04] ミツバチで検出される2種の *Frischella* 属腸内細菌の、宿主との共生能力○末次 翔太¹ (1. 福岡大・理)

小集会

[W20] ミツバチ分子生物学の現在地

世話人：宇賀神篤

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 F会場 (小会議室2)

17:00 ~ 17:25

[W20-01] フェロモンと受容体を対応づける新たなアプローチの探索－脱シ ラミ潰しのために－

○宇賀神 篤^{1,2}、佐々木 哲彦² (1. JT生命誌研究館、2. 玉川大・ミツバチ科学)

社会性昆虫にとって、フェロモンを用いた個体間コミュニケーションは社会の維持に不可欠である。繁殖分業、育児、採餌、防衛といった様々な局面において、それぞれ寄与する情報化学物質の存在が報告されている。しかし、個々のフェロモンがどのように異なる「意味」をもたらすのか、その仕組みは多くが不明のままである。

フェロモン受容の分子機構を明らかにする上では、対応する受容体の同定が不可欠である。ミツバチは約170個もの嗅覚受容体遺伝子(OR)を持つ。これら多数のORを半ばシラミ潰しに解析するには多大な労力が必要となり、現在までに受容体との対応づけがなされているものは2物質にとどまる。嗅覚系には「一種類の嗅神経細胞には基本的に一種類の同じORしか発現しない」という特有の対一関係が存在する。演者らは、対象の化学物質に反応する嗅神経細胞を先に絞り込み、その細胞に選択的に発現するORのみを解析することで省力化が可能ではないかと考えた。神経活動マーカー遺伝子を用いたアプローチの可能性について議論したい。

小集会

[W20] ミツバチ分子生物学の現在地

世話人：宇賀神篤

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 F会場 (小会議室2)

17:25 ~ 17:45

[W20-02]ゲノム編集ミツバチの作出による成虫脳選択的に発現する遺伝子の機能解析

○河野 大輝¹ (1. 東京大院・理)

セイヨウミツバチ (*Apis mellifera*) は高度な社会性行動を示すことから、その行動を司る脳の分子神経基盤が古くから研究されてきた。私達は、ミツバチ脳の高次中枢であるキノコ体に着目し、その構成細胞であるケニヨン細胞が異なる遺伝子発現プロファイルをもつサブタイプに分かれることを示し、各サブタイプが異なる行動制御を担う可能性を提示してきた。しかし、ミツバチにおける有効な遺伝子操作法が近年まで限られていたことから、ミツバチの行動を司る脳基盤はほとんどが未解明である。私はこれまでに、ミツバチにおけるゲノム編集法の確立と、作出したノックアウト個体を用いた遺伝子機能解析を進めてきた。本発表では、ミツバチの成虫脳選択的に発現し、脳内では主に視葉とキノコ体の「中間型」ケニヨン細胞に発現する *mKast* のノックアウト働き蜂の作出、および視葉とキノコ体における機能に着目した機能解析の結果を報告する。これらを通し、ミツバチにおける遺伝子操作の現状を共有すると共に、今後ミツバチの社会性行動の脳基盤を解き明かす上での課題と展望を議論したい。

小集会

[W20] ミツバチ分子生物学の現在地

世話人：宇賀神篤

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 F会場 (小会議室2)

17:45 ~ 18:05

[W20-03]有用形質をもつミツバチの系統樹立を目指して

○峰 翔太郎¹、野村 哲郎²、横井 翔¹、木村 澄³、畠山 正統¹ (1. 農研機構、2. 京都産業大学、3. プラチナバイオ)

セイヨウミツバチ (*Apis mellifera*) は、農業生産に深く関わる世界的に重要な受粉媒介者である。しかし、近年ミツバチはウイルス感染、寄生虫、化学物質への暴露による深刻な健康脅威に直面している。これら問題の解決策のひとつとして、CRISPR/Cas9や育種技術を用いた健康な系統の確立が挙げられる。

CRISPR/Cas9を用いたゲノム編集システムはミツバチにも適用可能であり、特定の遺伝子を正確に改変することができる。本研究グループはすでにミツバチにおいて4つの遺伝子を標的とするノックアウトに成功し、各遺伝子について様々な欠失を生じさせることに成功した。

伝統的な育種では、有用形質を持つ個体の交配が行われるが、多くの場合近親交配が利用される。しかしミツバチのもつ性決定様式は近親交配を行うことで二倍体オスの出現を引き起こしコロニーにとって大きなコストとなるため避ける必要がある。

今回は、ミツバチにおけるゲノム編集の現状を取り上げ、二倍体オスの出現を防ぎながら安定した系統を維持する戦略を探る。遺伝的多様性を管理し、近交弱勢を回避することは、ミツバチ集団で系統の確立を成功させるために極めて重要である。

小集会

[W20] ミツバチ分子生物学の現在地

世話人：宇賀神篤

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 F会場 (小会議室2)

18:05 ~ 18:30

[W20-04] ミツバチで検出される2種の*Frischella*属腸内細菌の、宿主との共生能力

○末次 翔太¹ (1. 福岡大・理)

腸内細菌は、宿主動物の食物消化や免疫などの多様な生理機能に影響する。腸内細菌叢が宿主と形成する関係性やその進化に関する研究はこれまでも行われてきたが、詳細は十分に明らかになっていない。ミツバチは腸内細菌叢の研究が盛んに行われている昆虫の1つであり、特定の細菌を保有する個体を人為的に作出できるため、宿主と腸内細菌の関係を実験的に研究する上で有用である。本発表ではそうした研究の1例を紹介する。

*Frischella*属細菌はミツバチに固有な腸内細菌である。中でも*F. perrara*はセイヨウミツバチの腸に定着し、免疫応答を引き起こす。*F. perrara*のこうした作用の分子機構は知られつつあるが、他種*Frischella*の知見が乏しいため、*Frischella*属細菌がいかにしてミツバチと共生するようになったかはよく分かっていない。本研究では、近年ニホンミツバチから単離された新規*Frischella*属細菌を用い、各種*Frischella*とセイヨウミツバチ・ニホンミツバチの関係をより詳細に解明することを目指した。ミツバチにおける各種細菌の存在量や定着能力を分子生物学や細菌学の手法を用いて解析した結果、近縁であるにも関わらず細菌種間で宿主との共生能力が全く異なることが明らかになった。

小集会 | 小集会

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 | G会場 小会議室8

[W21] アリをめぐる生物種間の相互作用2024 (JIUSSI共催)

世話人：上田昇平、北條 賢

17:00 ~ 17:30

[W21-01] アリ随伴性シジミチョウの分布拡大に伴う種間関係の変遷

○中林 ゆい¹、大島 一正^{1,2,3} (1. 京都府大・院生命環境、2. 京都府大・新自然史セ、3. 京都府立植物園)

17:30 ~ 18:00

[W21-02] 一時的社会寄生種トゲアリ (*Polyrhachis lamellidens*) の寄生戦略○岩井 碩慶^{1,2,3}、河野 暢明^{3,4}、古藤 日子¹ (1. 産業技術総合研究所、2. 日本学術振興会 特別研究員PD、3. 慶應義塾大学 先端生命科学研究所、4. 慶應義塾大学大学院)

18:00 ~ 18:30

[W21-03] 昆虫写真家山口進氏が好蟻性生物研究に与えた影響

○坂本 洋典¹ (1. 国環研)

小集会

[W21] アリをめぐる生物種間の相互作用2024 (JIUSSI共催)

世話人：上田昇平、北條 賢

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 G会場 (小会議室8)

17:00 ~ 17:30

[W21-01]アリ随伴性シジミチョウの分布拡大に伴う種間関係の変遷

○中林 ゆい¹、大島 一正^{1,2,3} (1. 京都府大・院生命環境、2. 京都府大・新自然史セ、3. 京都府立植物園)

生物は同時に複数の種間関係を構築しており、個々の生物種の分布域はこうした種間関係にも規定されている。しかし従来の研究では、注目している種の分布域に種間関係がどのように影響を及ぼすかについて、複数の種間関係を対象にした研究例はほとんどなかった。鱗翅目シジミチョウ科では、多くの種が幼虫期にアリに蜜を与え、その代わりに天敵を排除させる防衛共生を持つことが知られている。本研究では、現在分布を北上させているアリ随伴性のムラサキシジミに注目し、本種の分布拡大に伴うアリと捕食寄生者との3者関係の変遷に迫った。野外調査により、ムラサキシジミ幼虫は20種近くものアリと共生関係を持てること、従来からの分布域である西日本では高頻度で捕食寄生者に殺されている一方、分布北限である宮城県仙台市では捕食寄生者が全く見られないことが判明した。また、野外調査と室内実験の結果、仙台集団のアリ随伴率は西日本集団よりも有意に低かった。以上より、捕食寄生者から逃れただけでなく、共生相手のアリ種に関する制約が少なく、かつ関係強度を必要に応じて変化できる柔軟性が、ムラサキシジミの分布北上を可能にしていることが示唆された。

小集会

[W21] アリをめぐる生物種間の相互作用2024 (JIUSSI共催)

世話人：上田昇平、北條 賢

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 G会場 (小会議室8)

17:30 ~ 18:00

[W21-02] 一時的社会寄生種トゲアリ (*Polyrhachis lamellidens*) の寄生戦略

○岩井 碩慶^{1,2,3}、河野 暢明^{3,4}、古藤 日子¹ (1. 産業技術総合研究所、2. 日本学術振興会 特別研究員PD、3. 慶應義塾大学 先端生命科学研究所、4. 慶應義塾大学大学院)

アリ類の中には他者に依存して生活する社会寄生種と呼ばれる存在がいる。一部の社会寄生種の新女王は、宿主探索、巣仲間識別物質の化学偽装、そして宿主女王の殺害を通してコロニー創設を行う。本研究では社会寄生種トゲアリの新女王を対象に、上述した寄生行動の根底に存在する分子機構の解明を目指した。まずトゲアリの宿主識別に関わる手がかりを調査するために、宿主アリ種の体表成分が塗布されたビーズを用いてバイオアッセイを実施したところ、トゲアリは宿主に対してのみ見せる寄生行動をビーズに対しても行った。このことから宿主識別には宿主の体表成分が関与していることが示唆された。次に本種の化学偽装機構について調査したところ、トゲアリは宿主に人工的に塗布された標識物質を化学偽装の際に獲得した一方で、巣仲間識別物質の合成遺伝子の発現量に変化は見られなかった。このことから、本種は宿主が持つ巣仲間識別物質を直接奪取することで化学偽装を遂行することが示された。最後に宿主女王の殺害前後における本種の遺伝子発現傾向を調査したところ、卵巣発達に関わるいくつかの遺伝子が殺害後に発現上昇することを確認し、女王殺害が卵巣発達に関与している可能性を見出した。これらの研究によりトゲアリの寄生機構の一端を解明出来たと考える。

小集会

[W21] アリをめぐる生物種間の相互作用2024 (JIUSSI共催)

世話人：上田昇平、北條 賢

2024年3月31日(日) 17:00 ~ 18:30 G会場 (小会議室8)

18:00 ~ 18:30

[W21-03]昆虫写真家山口進氏が好蟻性生物研究に与えた影響

○坂本 洋典¹ (1. 国環研)

2022年冬に急逝された昆虫写真家山口進氏は、昆虫と植物の共生を主たるテーマとして、40年以上もの長きにわたり世界中の昆虫・植物の写真を撮影し、写真を介して生物の多様性を広く伝えてきたことで著名である。特に、同氏が1988年に発表した『五麗蝶譜』は、国内に生息する好蟻性シジミチョウ5種全てについて、足かけ13年におよぶ長期のフィールドワークで収集した、卵から成虫までの各ステージにおける宿主アリとの関わりを鮮明な写真で紹介する画期的な写真集であり、好蟻性生物の生態資料としての価値を国際的に評価された。以降も好蟻性生物を中心として、生態解明を志す研究者への協力を積極的に続けてこられた。研究材料としたくとも、発見すること自体が至難な種を多く含む好蟻性生物の研究推進に際し、同氏の献身的な助けは大きな力となったものである。とくに日本における好蟻性シジミチョウの化学生態学研究において、強い後押しとなったと言えよう。また学生を含む若手研究者には豊富な知見を惜しみなく伝えられ、好蟻性生物勉強会の第一回開催に際しては氏の自宅を開催場所として提供いただいた。同会の参加者からは、優秀な研究者が多く育っている。本講演では、追悼の意を込めて、好蟻性生物研究への山口氏の貢献について紹介したい。