

Poster Presentation | Poster Presentation

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM JST | Sat. Mar 30, 2024 3:30 AM - 4:30 AM UTC | 桜 (Student) Sakura

[PS02] ポスター発表(学生B:コアタイム2)

[PS02-02] マルハナバチを介した植物ウイルスの水平伝播の可能性

○Misaki Yoshioka<sup>1</sup>, Ken Komatsu<sup>1</sup>, Maki Inoue<sup>1</sup> (1. TUAT)[PS02-04] クロマルハナバチ *Bombus ignitus* のワーカーにおける個体間認識が産卵開始に及ぼす影響○Wada Naoki<sup>1</sup>, Mitsuhata Masahiro<sup>2</sup>, Yokoi Tomoyuki<sup>1</sup> (1. University of Tsukuba, 2. Arysta LifeScience)[PS02-06] Integrins of *Mythimna separata* in Cellular Immunity○Yuting Mao<sup>1</sup>, Seiichi Furukawa<sup>2</sup> (1. Tsukuba Univ., 2. University of tsukuba)

[PS02-08] DIPA-CRISPR法によるチャバネアオカメムシの高効率なゲノム編集

○Momoyo Takahashi<sup>1</sup>, Minoru Moriyama<sup>2</sup>, Toshiyuki Harumoto<sup>3,4</sup>, Yu Shirai<sup>1</sup>, Naoki Matsuda<sup>1</sup>, Takema Fukatsu<sup>2</sup>, Takaaki Daimon<sup>1</sup> (1. Kyoto Univ., 2. AIST-Bioproduc. Rec. Inc., 3. Hakubi Center, 4. Kyoto Univ.)

[PS02-10] アゲハチョウの産卵管に高発現するOdorant binding protein(OBP)の解析

○Yurie Hiroasaki<sup>1,2</sup>, Atsushi Ugajin<sup>2</sup>, Katsuhisa Ozaki<sup>2</sup>, Naruo Nikoh<sup>1</sup> (1. The Open Univ., 2. JT Biohistory Research Hall)

[PS02-12] 青色光毒性に起因する組織傷害および作用機構の解明

○Atsuki Kobayashi<sup>1</sup>, Masatoshi Hori<sup>1</sup> (1. Tohoku Univ.)[PS02-14] 無変態昆虫マダラシミにおける成虫化誘導遺伝子 *E93* のノックアウト解析○Kei Inada<sup>1</sup>, Toshinori Minemura<sup>1</sup>, Takahiro Ohde<sup>1</sup>, Takaaki Daimon<sup>1</sup> (1. Kyoto Univ.)

[PS02-16] RNAseq法を用いたマメコガネの嗅覚受容体候補遺伝子の解析

○Shintaro Imai<sup>1</sup>, Keisuke Tanaka<sup>2</sup>, Kazuma Kishimura<sup>1</sup>, Takeshi Sakurai<sup>1</sup> (1. Tokyo Univ. Agric., 2. Tokyo Univ. Info. Sci.)

[PS02-18] 不完全変態昆虫におけるBTB転写因子Chronologically inappropriate morphogenesisとAbruptの幼虫期維持機能

○Mana Kadoshima<sup>1</sup>, Takaaki Daimon<sup>1</sup>, Takahiro Ohde<sup>1</sup> (1. Kyoto Univ.)

[PS02-20] ニッポンクサカゲロウ緑色色素の精製と生合成酵素の検討

○Shion Abe<sup>1</sup>, Satoshi Yamauchi<sup>1</sup>, Hisashi Nishiwaki<sup>1</sup> (1. Ehime University)

[PS02-22] 衛星画像を用いた森林害虫マイマイガの被害推定と発生リスク予測

○Natsumi Mori<sup>1</sup>, Megumi Yamashita<sup>2</sup>, Maki N. Inoue<sup>2</sup> (1. TUAT, 2. TUAT.)

[PS02-24] エダナナフシの初期胚休眠を終了する環境条件の実験的解析

○Haruyuki Nakano<sup>1</sup>, Keiji Nakamura<sup>1</sup> (1. Okayama Univ. of Sci.)[PS02-26] 極限環境湖から発見された線虫 *Tokorhabdits tufae* の特殊繁殖形態と環境適応○nana takeda<sup>1</sup>, Tatsuya Yamashita<sup>1</sup>, Ryoji Shinya<sup>1</sup> (1. Meiji university agriculture)

[PS02-28] モンクロシャチホコの発生生態

○Kaito Funashiro<sup>1</sup>, Tomonori Sekiguchi<sup>1</sup>, Yasuki Kitashima<sup>1</sup> (1. Ibaraki Univ.)

---

[PS02-30] タテイレコダニ属の一種の分布およびその海流分散の可能性

○Kazuyoshi Miyazaki<sup>1</sup>, Atsushi Kasai<sup>1</sup> (1. Shizuoka university)

---

[PS02-32] ナミテントウ嗅覚受容体の応答特性情報による行動制御剤の探索

○Yukito Aichi<sup>1</sup>, Takahiro Tanaka<sup>1</sup>, Hidefumi Mitsuno<sup>2</sup>, Takeshi Sakurai<sup>1</sup> (1. Tokyo Univ Agr, 2. The Univ. of Tokyo)

---

[PS02-34] タバコカスミカメ成虫の誘引因子の解明

○Kei Yamaguchi<sup>1</sup>, Masami Hirata<sup>1</sup>, Yusuke Sugimura<sup>1</sup>, Kinuyo Yoneya<sup>1</sup> (1. Kindai University)

---

[PS02-36] Preliminary report of mating behavior and sex pheromone of *Heterolocha aristonaria* (Lepidoptera: Geometridae)

○Tareq A. S. Abubaker<sup>1</sup>, Hideshi Naka<sup>2</sup> (1. UGSAS, Tottori Univ., 2. FATU, Tottori Univ.)

---

[PS02-38] キャベツ葉面ワックスがアブラナ科植物食害昆虫の産卵行動に及ぼす影響

○Kodai Inoue<sup>1</sup>, Itsuki Ueno<sup>1</sup>, Hisashi Omura<sup>1</sup>, Shinji Ohta<sup>1</sup> (1. Hiroshima Univ.)

---

[PS02-40] 殺虫剤ジノテフランに対するハキリバチ類の急性毒性と行動変化

○Kazane Yoshida<sup>1</sup>, Masayoshi K Hiraiwa<sup>2</sup>, Daisuke Hayasaka<sup>2</sup> (1. Grad. Agric. KINDAI Univ. , 2. Agric. KINDAI Univ.)

---

[PS02-42] ホソヘリカメムシおよびコクヌストモドキに対する幼若ホルモン様活性物質の活性発現機構の解明

○Ryo Nagashima<sup>1</sup>, Takao Nakagawa<sup>1</sup>, Tetsuro Shinada<sup>2</sup>, Takumi Kayukawa<sup>3</sup>, Chieka Minakuchi<sup>1</sup> (1. Nagoya Univ., 2. Osaka Metropolitan Univ., 3. NARO)

---

[PS02-44] 群馬県内圃場におけるタバココナジラミとTYLCV発生状況の調査

○Yuma Saito<sup>1,3</sup>, Toshimasa Shiraishi<sup>2</sup>, Akiko Fujiwara<sup>3</sup> (1. Grad. Sch., Gunma Univ., 2. JOPLAD, 3. GUCFW)

---

[PS02-46] 異なる道路舗装材が地上徘徊性の節足動物に与える影響

○Shunsuke Yamamoto<sup>1</sup>, Kutta Doi<sup>2</sup>, Kazane Yoshida<sup>2</sup>, Masayoshi Hiraiwa<sup>1</sup>, Daisuke Hayasaka<sup>1</sup> (1. Fac,Agric.Kindai Univ., 2. Grad,Agric.Kindai Univ.)

---

[PS02-48] Investigating the virulence and sublethal effects of *Beauveria pseudobassiana* on oral administration to adult *Aedes aegypti* and *Anopheles stephensi*

○Sikandar Hussain<sup>1</sup>, Hirotaka Kanuka<sup>3</sup>, Masanori Koike<sup>1</sup>, Daigo Aiuchi<sup>2</sup> (1. Obihiro Univ., 2. Obihiro Univ. GAMRC, 3. The Jikei Univ.)

---

[PS02-50] アフリカ産 *Beauveria bassiana* 添加擬似餌を用いた *Prostephanus truncatus* Horn の防除

○Tanaka Shumpei<sup>1</sup>, Koike Masanori<sup>1</sup>, Aiuchi Daigo<sup>2</sup> (1. Obihiro Univ., 2. Obihiro Univ. GAMRC)

---

[PS02-52] チョウ目害虫とカ類に対して有効な微胞子虫による新規微生物防除資材の開発

○Chihiro Funayama<sup>1</sup>, Kohei Yamauchi<sup>1</sup>, Miyuki Korosue<sup>1</sup>, Mikoto Tokushige<sup>1</sup>, Tatsuki Ikeda<sup>1</sup>, Yoshinori Hatakeyama<sup>1</sup> (1. Nihon Univ.)

---

[PS02-54] 昆虫病原性線虫に関するより簡便・安価な実験方法の検討 ～洗浄と接種実験～

○Hiromichi Saitou<sup>1</sup>, Daiki Umeno<sup>1</sup>, Nagomi Takeuchi<sup>1</sup>, Kaisei Hosoya<sup>1</sup>, Yoshinori Hatakeyama<sup>1</sup> (1. Nihon Univ.)

---

---

[PS02-56] アブラゼミからの新規Dicistrovirusの検出

○Ruka Suzuki<sup>1</sup>, Taichi Kikawa<sup>1</sup>, Nana Sugiyama<sup>1</sup>, Yoshinori Hatakeyama<sup>1</sup> (1. Nihon Univ.)

---

[PS02-58] サビマダラオオホソカタムシ1齢幼虫の日齢が代替宿主への寄生におよぼす影響

○TIANYI ZHENG<sup>1</sup>, Kyo Itoyama<sup>1</sup> (1. Meiji Univ.)

---

[PS02-60] 土着天敵ラデマッヘルカブリダニ *Amblyseius rademacheri*の生態評価

○Shogo Usugi<sup>1</sup>, Shingo Toyoshima<sup>2</sup>, Norihide Hinomoto<sup>3</sup> (1. Kyoto Univ., 2. NARO, 3. Kyoto Univ.)

---

[PS02-62] キアシャガコマユバチが重寄生するとアワヨトウ終齢幼虫に対して寄生成功するようになる

○Miyu Tanaka<sup>1</sup>, Yuki Okumura<sup>2</sup>, Tomomi Sawa<sup>2</sup>, Toshiharu Tanaka<sup>3</sup>, Yutaka Nakamatsu<sup>1</sup> (1. Kogakkan Univ., 2. Kogakkan Univ,Ed., 3. Nagoya Univ.)

---

[PS02-64] タバコカスミカメ利用時のトマトとバンカー植物間のコミュニケーション

○Tomoya Tasaki<sup>1</sup>, Okemoto Yuka<sup>1</sup>, Nakamura Karin<sup>1</sup>, Uefune Masayosi<sup>1</sup> (1. Meijo University)

---

[PS02-66] 野外における、大流行に伴ったLdMNPVの活性と遺伝子型の変化

○Keigo Toyokura<sup>1</sup>, Sato Narimasa<sup>1</sup>, Maki Inoue<sup>1</sup>, Sergey Pavlushin<sup>2</sup>, Vyacheslav Martemyanov<sup>2</sup> (1. TUAT, 2. Russian Academy of Sciences)

---

[PS02-68] 樹木穿孔性害虫4種の幼虫のアリルイソチオシアネート (AITC) に対する感受性

○Takanori Hagaya<sup>1</sup>, Takuo Sawahata<sup>2</sup>, Daisuke Hayasaka<sup>2</sup>, Hiromi Asai<sup>3</sup> (1. Grad Sch of Agr, Kindai Univ., 2. Fac of Agr, Kindai Univ., 3. PRD., CO., LTD.)

---

[PS02-70] 微小害虫防除技術の開発に向けた作物への光照射シミュレーション

○Naoto Yamada<sup>1</sup>, Koji Nishisue<sup>1</sup>, Mika Murata<sup>2</sup>, Kazuki Shibuya<sup>2</sup>, Ryo Sugiura<sup>3</sup>, Shinji Fukuda<sup>1,3</sup> (1. TUAT, 2. NIPP, 3. RCAIT)

---

[PS02-72] 農業害虫アブラムシの防除における捕食者 (ナミテントウ) と寄生者 (アブラバチ) の併用の可能性

○Kutta Doi<sup>1</sup>, Masayoshi Hiraiwa<sup>2</sup>, Naoto Ishiwaka<sup>1</sup>, Koki Nagano<sup>1</sup>, Daisuke Hayasaka<sup>2</sup> (1. Grad, Agric. Kindai Univ., 2. Fac.Agric. Kindai Univ)

---

[PS02-74] 光照射によるイチゴ圃場における微小害虫防除の試み

○Shunsuke Fujita<sup>1,2</sup>, Tsutomu Tsutida<sup>3</sup>, Akiko Fujiwara<sup>1</sup> (1. GUCFW, 2. Grad. Sch., Gunma Univ., 3. University of Toyama)

---

[PS02-76] 露地ナス圃場へのオクラ植栽によるヒメハナカメムシ類の温存効果の再検証

○Kousei Nakamura<sup>1</sup>, Akinobu Nakamura<sup>2</sup>, Kyo Itoyama<sup>1</sup> (1. Meiji Univ., 2. NARO)

---

[PS02-78] Comparison of area-wide population structure between *Oriusstrigicollis* and *O. sauteri*

○LAN KONG<sup>1</sup>, NORIHIDE HINOMOTO<sup>1</sup> (1. KYOTO University)

---

[PS02-80] ジェネラリスト天敵コウズケカブリダニのマイクロサテライトDNAマーカー開発及び個体群解析

○Yuki Kato<sup>1</sup>, Shuichi Yano<sup>2</sup>, Norihide Hinomoto<sup>2</sup> (1. Kyoto Univ, 2. Kyoto Univ.)

---

[PS02-82] 特定外来生物クビアカツヤカミキリ *Aromia bungii* (Faldermann) の名古屋市およびその周辺地域における侵入状況 (昆虫綱・甲虫目・カミキリムシ科)

○Shuto Tanoue<sup>1</sup>, Naoki Toda<sup>1</sup>, Masayoshi Uefune<sup>1</sup>, Shodo Mtow<sup>1</sup> (1. Meijo University)

---

[PS02-84] 地表徘徊性昆虫類の放射性セシウム濃度と食性の関係

○Ayumu Horiuchi<sup>1</sup>, Fuuki Kamo<sup>1</sup>, Sota Tanaka<sup>1</sup> (1. Akita Prefectural University)

---

[PS02-86] 翅を見れば種と産地がわかる-石垣島産ニイニイゼミ属の翅脈形状比較と保全研究での適用-

○Takeru Kodama<sup>1</sup>, Takeshi Sasaki<sup>2</sup>, Haruki Tatsuta<sup>3</sup> (1. Sys. Life Sci. Kyushu Univ., 2. Ryukyu Univ. Mus., 3. Fac. Sci. Kyushu Univ.)

---

[PS02-88] 殺菌剤ベノミルがコマユバチ科内部寄生蜂3種の寄生に与える影響

○Kazusa Egawa<sup>1</sup>, Suguru Komatsuzaki<sup>1</sup>, Narisara Piyasaengthong<sup>2</sup>, Kazumu Kuramitsu<sup>1</sup> (1. Tsukuba Univ., 2. Kasetsart Univ.)

---

[PS02-90] 秋に日永を感じる：夜間照明によるアメリカシロヒトリ幼虫集団の休眠阻害

○Mao Tanaka<sup>1</sup>, Mantaro Hironaka<sup>1</sup> (1. Ishikawa Prefectural Univ.)

---

[PS02-92] 幼虫期、前蛹期の低温保存を利用したアメリカミズアブの系統保存

○Aya Takenaka<sup>1,2</sup>, Ken Sugimura<sup>3</sup>, Masami Shimoda<sup>3</sup>, Tetuya Kobayashi<sup>1</sup> (1. NARO, 2. Ibaraki Univ., 3. Tokyo Univ.)

---

[PS02-94] タイワンエンマコオロギの飼育密度の最適化

○Mina Matsuyama<sup>1</sup>, Masanobu Yamamoto<sup>1</sup>, Takeshi Suzuki<sup>1</sup> (1. TUAT)

---

[PS02-96] 飼料の粒径が食用昆虫タイワンエンマコオロギの成育に及ぼす影響

○Kohyoh Murata<sup>1</sup>, Takeshi Suzuki<sup>1</sup> (1. TUAT)

---

[PS02-98] チョウ目幼虫が摂取した農業用殺菌剤ベノミルは一部の寄生蜂の寄生を失敗させる：では寄生蠅では？

○Hayato Noguchi<sup>1</sup>, Seiichi Furukawa<sup>1</sup>, Kazumu Kuramitsu<sup>1</sup> (1. Univ. of Tsukuba)

---

[PS02-100] 海鳥コロニーにおけるダニ類の分布調査およびそれらが保有するウイルス叢解析

○Ryo Matsumura<sup>1,2</sup>, Masaki Shirai<sup>3</sup>, Yuichi Mizutani<sup>4</sup>, Shiho Koyama<sup>4</sup>, Wataru Takeda<sup>4</sup>, Chisaki Yashiki<sup>4</sup>, Momoyo Fujioka<sup>5</sup>, Daisuke Kobayashi<sup>2</sup>, Takashi Yamamoto<sup>6</sup>, Shinji Kasai<sup>2</sup>, Kyo Itoyama<sup>1</sup>, Ken Yoda<sup>4</sup>, Haruhiko Isawa<sup>2</sup> (1. Grad. Sch. Agri., Meiji Univ., 2. Dept. Med. Entomol., NIID, 3. CRIEPI, 4. Nagoya Univ., 5. Nagaoka Univ. Tech., 6. Azabu Univ.)

---

[PS02-102] ナミハダニの分散は遺伝的多様性で変わるか？

○Yuta Fukunaga<sup>1</sup>, Norihide Hinomoto<sup>1</sup> (1. Kyoto University)

---

[PS02-104] ナミハダニの休眠を誘導する光周性の分子機構

○Tomohiro Ohsako<sup>1</sup>, Naoki Takeda<sup>1</sup>, Takeshi Suzuki<sup>1</sup> (1. TUAT)

---

[PS02-106] ミヤコカブリダニのゲノム全塩基配列解読とピリダベン抵抗性因子の推定

○Naoki Takeda<sup>1</sup>, Yuka Arai<sup>1</sup>, Kosuke Kataoka<sup>2</sup>, Kei Yura<sup>3,4</sup>, Rika Shirafuji-Umemiya<sup>5</sup>, Noureldin Abuelfadl Ghazy<sup>6</sup>, Kotaro Mori<sup>6</sup>, Masahiro Osakabe<sup>7</sup>, Norihide Hinomoto<sup>7</sup>, Takeshi Suzuki<sup>1</sup> (1. BASE, TUAT, 2. CRO, Waseda Univ., 3. ASE, Waseda Univ., 4. GSHS, Ochanomizu Univ., 5. NRCPD, OUAVM, 6. Ishihara Sangyo Kaisha, 7. Fac. Agriculture, Kyoto Univ.)

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-02]マルハナバチを介した植物ウイルスの水平伝播の可能性

○Misaki Yoshioka<sup>1</sup>, Ken Komatsu<sup>1</sup>, Maki Inoue<sup>1</sup> (1. TUAT)

マルハナバチは野生、栽培植物の受粉に重要な昆虫である。近年、受粉の際にマルハナバチが植物病原体を伝播することが明らかになってきた。オオバコモザイクウイルス (PIAMV) は、接触伝播性の植物ウイルスで、ユリに壊疽症状を引き起こす。分子系統解析によりユリのみ分離株のクレードと、野生植物分離株からなるクレードに分化していることが示され、野生植物からユリへの宿主転換が示唆された。しかし直接接触の機会がないと考えられる多様な植物種への感染は、葉や根の接触だけでは説明ができない。そこで本研究は、野生植物宿主に虫媒花が含まれることから、PIAMVの送粉者を介した水平伝播機構の解明を目的とし、キンギョソウを用いた実験系により検証した。キンギョソウの葉にPIAMV-Pr (サクラソウ分離株) を機械接種したところ、非接種上葉および花に感染した。そこで、ウイルス感染花にクロマルハナバチを訪花させたところ、わずかな訪花回数で脚からPIAMVが検出され、そのマルハナバチを訪花させた健全花からもPIAMVが検出された。さらに、Y字管実験系により、クロマルハナバチはウイルス感染花をより選好した。以上より、PIAMV-Prは感染によってクロマルハナバチを誘引し、水平伝播を促進しうることが示唆された。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-04] クロマルハナバチ *Bombus ignitus* のワーカーにおける個体間認識が産卵開始に及ぼす影響

○Wada Naoki<sup>1</sup>, Mitsuhata Masahiro<sup>2</sup>, Yokoi Tomoyuki<sup>1</sup> (1. University of Tsukuba, 2. Arysta LifeScience)

マルハナバチのコロニーでは、女王不在時もしくは衰弱時に一部のワーカーが卵巣を発達させ、産卵を開始する。セイヨウオオマルハナバチでは、優位性を確保するために他個体を攻撃して卵巣を発達させ産卵に至る (Amsalem et al., 2014)。しかし、クロマルハナバチでは個体間の攻撃行動は極めて稀であり、ワーカーは複数個体が同所的に存在しなければ産卵を開始しないことが分かってきた。そこで、本研究ではクロマルハナバチのワーカーが周囲の個体を認識し、産卵を開始するメカニズムを明らかにすることを目的とした。24時間以内に羽化した新生ワーカー3個体を飼育箱に入れて14日間飼育した。その際、飼育箱内で個体間の接触条件を変えた処理区を3つ用意した。また、巣箱内での産卵の有無に併せて歩行の軌跡や歩行距離、個体間の接触頻度をビデオで記録した。その結果、個体同士が自由に接触できる対照区では、網や木の壁で個体を隔てた処理区に比べ産卵が起こりやすかった。また、産卵が起こった巣箱では飼育3日目から個体同士が1か所に集合を始め、産卵が行なわれた。以上より、クロマルハナバチのワーカーは直接接触により他個体を認識し、複数個体で最適な産卵場所を決定している可能性がある。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

---

### [PS02-06] Integrins of *Mythimna separata* in Cellular Immunity

○Yuting Mao<sup>1</sup>, Seiichi Furukawa<sup>2</sup> (1. Tsukuba Univ., 2. University of tsukuba)

Integrins, as conserved receptors, have been reported to be involved in insect cellular immunity. However, the mechanisms of integrins in these processes remain unclear. To explore the role of integrins in cellular immunity and the underlying mechanisms, we characterized eight  $\alpha$  and four  $\beta$  subunits in *Mythimna separata*. Gene expression analysis showed that most integrins were upregulated by the transplantation of large beads rather than the injection of small beads. Especially, integrin  $\alpha 2$  (INT $\alpha 2$ ) was highly upregulated in capsules of abiotic large beads and pathogenic nematodes. Immunostaining analysis of INT $\alpha 2$  revealed that strong fluorescence signals were detected in hemocytes surrounding the beads. Furthermore, the encapsulation ability of hemocytes was inhibited by incubation with INT $\alpha 2$  antibodies. When INT $\alpha 2$  expression was inhibited by injection of dsRNA into larvae, the encapsulation rate of beads was also decreased. Based on the results, we speculate that INT $\alpha 2$  plays an important role in recognizing large invaders and mediating hemocyte behavior in encapsulation.

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-08]DIPA-CRISPR法によるチャバネアオカメムシの高効率なゲノム編集

○Momoyo Takahshi<sup>1</sup>, Minoru Moriyama<sup>2</sup>, Toshiyuki Harumoto<sup>3,4</sup>, Yu Shirai<sup>1</sup>, Naoki Matsuda<sup>1</sup>, Takema Fukatsu<sup>2</sup>, Takaaki Daimon<sup>1</sup> (1. Kyoto Univ., 2. AIST-Bioproduct Rec. Inc., 3. Hakubi Center, 4. Kyoto Univ.)

チャバネアオカメムシは作物生産に被害をもたらす害虫であるだけでなく、実験動物としての有用性も持つ。本研究では、本種における DIPA-CRISPRによるゲノム編集法の確立を試みた。複眼色素合成に関与する遺伝子 *cinnabar* を標的とした CRISPR/Cas9 RNP を羽化後の雌成虫に注射し、その後産下される次世代 ( $G_0$ ) 集団をスクリーニングし、ゲノム編集による変異体の有無とその割合を調べた。条件検討の結果、羽化後5日目以降の雌成虫に注射することで変異体が得られること、特に羽化後14日目以降の性成熟を終えた雌成虫に注射することでゲノム編集効率が高くなることが明らかとなった。また、次世代を回収するタイミング(卵塊)を適切に選択することで、ゲノム編集効率は約42%にまで達することが分かった。 $G_0$ 変異体の交配で得られた  $G_1$  集団の遺伝子型スクリーニングと表現型観察から、 $G_0$  個体に導入された変異は  $G_1$  世代へと高確率で受け継がれることも確認された。本研究により、DIPA-CRISPR法がチャバネアオカメムシにおいて特に有効であること、そして本法が実用的なゲノム編集法として広くカメムシ目昆虫全般に適用できる可能性が示された。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-10]アゲハチョウの産卵管に高発現する Odorant binding protein(OBP)の解析

○Yurie Hirotsaki<sup>1,2</sup>, Atsushi Ugajin<sup>2</sup>, Katsuhisa Ozaki<sup>2</sup>, Naruo Nikoh<sup>1</sup> (1. The Open Univ., 2. JT Biohistory Research Hall)

鱗翅目昆虫のメス成虫は幼虫の餌となる特定の植物に選択的に産卵する。その識別には前肢に多数存在する味覚感覚子が重要であることが知られており、植物由来の化学物質受容に関わる分子についても明らかとなりつつある。1980年代に実施された解剖学的研究から、産卵管にも味覚感覚子が分布することが知られているが、その役割や分子機構についてはほとんど明らかとなっていない。

ナミアゲハ(*Papilio xuthus*)の産卵管の辺縁部には約20本の味覚感覚子様の突起物が限局する。行動実験では、前肢さえ食草に触れれば産卵管が食草/非食草いずれに触れても産卵した。すなわち、産卵管における化学感覚は前肢のような「食草か否か」の識別とは異なる役割を果たすものと考えられる。遺伝子発現解析からは、化学物質と受容体との相互作用を補助する役割を担う OBP遺伝子のうち1つが産卵管の味覚感覚子に顕著に高発現することが明らかとなった。さらに、この遺伝子は交尾経験依存の発現上昇を示した。同定した OBPが産卵管特有の化学感覚に中心的な役割を担う可能性が考えられる。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-12]青色光毒性に起因する組織傷害および作用機構の解明

○Atsuki Kobayashi<sup>1</sup>, Masatoshi Hori<sup>1</sup> (1. Tohoku Univ.)

本研究では紫外線や青色光照射による光毒性が傷害を引き起こす組織について調査した。Canton-S (CS) と *white* (*w*) の雌成虫に、先行研究で高い致死効果を示した375 (UV-A), 420, 470 nm光を照射し、全暗条件の対照区と比較した。頭部のパラフィン切片を作成し、HE染色による組織学的形態観察を行ったところ、*w*においては、いずれの波長でも視葉に組織の空胞化が認められた。特に、375 nm区では中央脳で組織の空胞化が確認され、神経変性を起こしていることが示唆された。しかし、CSでは375 nm区においては中央脳での空胞化が観察されたが、420および470 nm区では空胞化が確認されなかった。さらに、視葉にも顕著な空胞化は確認されなかった。そこで、次に傷害が起きる可能性が高い組織として、腸をCSの雌成虫を用いて調査した。DNA損傷の指標となるH2Avとアポトーシスの指標となるDcp-1を抗体を用いて免疫蛍光染色した。その結果、375および420 nm区ではDNA損傷とアポトーシスが引き起こされ、470 nm区ではアポトーシスのみが引き起こされることが示唆された。この結果から、少なくとも中腸の上皮細胞で傷害が起こること、また、波長により傷害の作用機構が異なることが示唆された。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-14]無変態昆虫マダラシミにおける成虫化誘導遺伝子*E93*のノックアウト解析

○Kei Inada<sup>1</sup>, Toshinori Minemura<sup>1</sup>, Takahiro Ohde<sup>1</sup>, Takaaki Daimon<sup>1</sup> (1. Kyoto Univ.)

昆虫の変態は「究極の成功戦略」とも称され、昆虫の著しい種分化と適応放散の原動力となった。エクジステロイド誘導性の転写因子 *Eip93F* (*E93*)は、昆虫の成虫化を誘導する機能を持つ。*E93*の機能は不完全変態・完全変態昆虫の両者において高度に保存され、成虫の形態形成を行う時期に特異的かつ高度に転写される。一方、無変態昆虫においては*E93*が構成的に発現しており、その機能は不明であるため、我々は無変態昆虫マダラシミにおいて*E93*のノックアウト解析を行った。

野生型雌は、10齢または11齢になると産卵管が十分に伸長し、卵巣が成熟することで成虫化を迎える。一方、11齢の*E93*ノックアウト雌は卵巣が未成熟であり、産卵管が短いことが確認された。さらには、体サイズ、齢期間、生存率の異常が10齢以降で顕著に見られることがわかった。しかし、*E93*ノックアウト雌の一部は最終的に性成熟し、野生型雄と交配して正常に卵を産むことができた。これにより、不完全変態・完全変態昆虫とは異なり、無変態昆虫であるマダラシミでは*E93*が成虫化に非必須であることが明らかになった。以上のことから、*E93*の制御変化と機能拡張によって、一度の脱皮で大きく形態的・生理的変化をもたらす変態の進化が促進された可能性が示唆される。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-16]RNA-seq法を用いたマメコガネの嗅覚受容体候補遺伝子の解析

○Shintaro Imai<sup>1</sup>, Keisuke Tanaka<sup>2</sup>, Kazuma Kishimura<sup>1</sup>, Takeshi Sakurai<sup>1</sup> (1. Tokyo Univ. Agric., 2. Tokyo Univ. Info. Sci.)

マメコガネ(*Popillia japonica*)のオスはメスの放出する性フェロモンである(*R*)-japonilureに誘引される。一方で、光学異性体である(*S*)-japonilureはオスの誘引を阻害する。Japonilureの(*R*)体と(*S*)体はオス触角にあるそれぞれの異性体に特異的な嗅覚受容細胞により検出される。しかし、これらの異性体に対する嗅覚受容体は同定されておらず、性フェロモンの分子認識機構はよくわかっていない。そこで本研究では、マメコガネのオス成虫触角で発現する性フェロモン受容体候補遺伝子の探索を行った。成虫触角について雌雄別に*de novo* RNAseqを行い、類似性検索から133個の嗅覚受容体候補遺伝子 (*PjapOR*) を見出した。性フェロモン受容体遺伝子はオス触角で優勢的に発現することが予測される。そこで雌雄間で発現変動遺伝子解析を行ったところ、3個の *OR* 遺伝子がオスで有意に発現量が高いことが示された。これらのうち、*PjapOR16*、*PjapOR17*はアミノ酸配列の一致度が67%と顕著に高く、構造が類似した匂い物質をリガンドとすることが推測された。これらの結果は、*PjapOR16*、*PjapOR17*がマメコガネの性フェロモン受容体をコードしている可能性を示唆している。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-18]不完全変態昆虫における BTB転写因子 Chronologically inappropriate morphogenesisと Abruptの幼虫期維持機能

○Mana Kadoshima<sup>1</sup>, Takaaki Daimon<sup>1</sup>, Takahiro Ohde<sup>1</sup> (1. Kyoto Univ.)

昆虫の多様性を生んだ完全変態の進化の至近要因を理解するためには、派生的な完全変態と祖先的な不完全変態の制御機構の比較が有効である。近年、完全変態昆虫において Chronologically inappropriate morphogenesis (Chinmo)、Abrupt (Ab)及び Broad-complex (Br) の3つの BTB転写因子が変態制御の鍵因子として報告されている。不完全変態昆虫においては、Brに関する報告はあるものの、Chinmoや Abの変態制御における具体的な役割はまだ解明されていない。そこで本研究では、不完全変態昆虫であるフタホシコオロギに焦点を当て、これら2つの因子の変態制御における機能を調査した。その結果、Chinmoと Abが幼若ホルモンシグナル下流の転写因子である *Krüppel homolog 1* の発現を幼虫終期に促進することにより、Brと同様に幼虫期の維持に働くことが明らかとなった。本研究により、不完全変態昆虫において類似した機能を持つ3つの BTB転写因子群 Chinmo、Ab、Brの機能分化が、完全変態の進化に関与する可能性が示唆された。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-20]ニッポンクサカゲロウ緑色色素の精製と生合成酵素の検討

○Shion Abe<sup>1</sup>, Satoshi Yamauchi<sup>1</sup>, Hisashi Nishiwaki<sup>1</sup> (1. Ehime University)

ニッポンクサカゲロウ (*Chrysoperla nipponensis*) は幼虫と成虫で体色が異なる完全変態型昆虫であり、成虫は鮮やかな緑色の体色をもつ。また、冬の時期に体色を茶色に変える個体が存在する。成虫の体表色素に関する報告が過去に数例あるものの、緑色色素生合成の制御機構に関する報告はない。そこで本研究では、ニッポンクサカゲロウが有する緑色色素の構造や生合成経路に関する知見を得ることを目的とした。

ニッポンクサカゲロウの成虫を磨砕した後、各種カラムクロマトグラフィーで精製し、複数の色素を得た。得られた色素を Q-TOF MSにより質量分析し、体色を構成する色素の一つを biliverdin と同定した。そこで、クサカゲロウの RNAseq データをもとに biliverdin の生合成と分解に関与する酵素をコードする遺伝子を明らかにし、大腸菌を用いて組換え体を過剰発現して諸性質を検討した。次に、クサカゲロウの緑色個体および茶色個体間でこれらの酵素をコードする mRNA の発現量を比較したところ、発現量に違いが認められた。さらに、dsRNA を 3 齢幼虫に注射投与することにより各酵素をコードする mRNA の発現を抑制した結果、羽化した成虫は緑色であった。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-22]衛星画像を用いた森林害虫マイマイガの被害推定と発生リスク予測

○Natsumi Mori<sup>1</sup>, Megumi Yamashita<sup>2</sup>, Maki N. Inoue<sup>2</sup> (1. TUAT, 2. TUAT.)

マイマイガは、周期的に大発生して樹木の葉を食い尽くす害虫である。このような食害による樹冠の変化を、衛星リモートセンシングによって検出することで、従来の現地調査よりも効率的かつ面的に害虫の被害がモニタリングできる。本研究では、マイマイガの発生動態の把握と予測を目的として、Sentinel-2衛星画像(解像度10 m)による2022年の富山県黒部市における被害面積を推定し、その被害データから富山県全域でのマイマイガの分布予測を行った。2022年の大発生時の被害前と後の衛星画像から算出した植生指数(NDVI)の差を被害の程度を表す指標として、この地域の被害分布を示したところ、被害面積は7.89 km<sup>2</sup>(全体の12.7%)と推定された。このNDVI減少量の大きい被害地点(計345点)を在データ、標高・斜度・斜面方位・土地被覆を環境データとして分布モデル(MaxEnt)を作成した結果、高い精度(ACU=0.93)で予測ができ、特に標高の寄与率が高かった。また、実際の幼虫の発生地点での予測確率は高かったものの、卵塊の発生地点では予測確率は低かった。これらから、衛星画像が分布予測での在データとして利用可能であること、マイマイガの分布予測では生活史段階を踏まえる必要があることが示唆された。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-24]エダナナフシの初期胚休眠を終了する環境条件の実験的解析

○Haruyuki Nakano<sup>1</sup>, Keiji Nakamura<sup>1</sup> (1. Okayama Univ. of Sci.)

エダナナフシは、産卵時期に応じて卵期間に一度または二度休眠し、二度休眠する場合はまず初期胚休眠を行う。本研究では、初期胚休眠の終了要因について調べた。25°C長日で採卵した卵に、25°C1週間の後20°C8週間の気温低下を経験させ、休眠を誘導した。その後、0~12週間の低温(10°C)を経験させ、20~30°Cで飼育した。そして、DAPI染色を行い、胚発生段階を決定した。20°Cから25°Cへ直接移すと、4週間で41%の休眠が終了した。一方、10°Cを経験させてから25°Cへ移すと、4週間では休眠が維持されており、8週間後に休眠が終了した。10°C期間が長くなるほど、25°Cに移してからの発生が遅れたことから、10°Cには休眠を深める効果があると考えられた。また、休眠卵を25°C一定で飼育すると、20週目までに休眠が終了しなかったことから、休眠終了には気温低下からの気温上昇が必要と考えられた。20°C8週間の気温低下後、20°Cで飼育を続けると12週間で46%の休眠終了が確認され、10°Cを4または12週間経験後20°Cへ移すと、それぞれ40%または91%の休眠終了が確認された。よって、10°Cだけではなく20°Cでも休眠発育は進むと考えられた。また、20°Cでは休眠後発育も進むと考えられた。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-26] 極限環境湖から発見された線虫 *Tokorhabdits tufae* の特殊繁殖形態と環境適応

Onana takeda<sup>1</sup>, Tatsuya Yamashita<sup>1</sup>, Ryoji Shinya<sup>1</sup> (1. Meiji university agriculture)

線虫 *Tokorhabdits tufae* は高濃度のヒ素を含む極限環境湖から発見された線虫である。線虫は一般に卵生の繁殖形態を有するが、演者らは *T. tufae* が受精卵を体内に保持し、幼虫をある程度成長させてから体外に出産する「胎生」の繁殖形態を有することを以前に報告した。しかし、子宮内での発生過程の詳細や出産時の幼虫の生育ステージに関しては不明であった。そこで本研究では、母体内での幼虫の発生過程を明らかにするために、孵化直後の幼虫及び出産直後の幼虫の形態観察を行った。その結果、出産直後の幼虫の多くは環境ストレス耐性の高い耐久型幼虫であり、これらの個体はその後すべて雌雄同体成虫へと成長した。一方、一部の個体は耐久型ではない増殖型の幼虫として出産されており、これらの個体は雌成虫もしくは雄成虫へと成長することが示唆された。また、脱皮殻の観察から、幼虫は卵内もしくは子宮内で2回の脱皮を行った後、第3期幼虫もしくは耐久型幼虫として出産されることが明らかになった。本研究によって明らかにされた *T. tufae* の繁殖形態は既知の他線虫種とは著しく異なるものであり、このユニークな繁殖形態は過酷環境への適応戦略の一つであると考えられる。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-28] モンクロシャチホコの発生生態

○Kaito Funashiro<sup>1</sup>, Tomonori Sekiguchi<sup>1</sup>, Yasuki Kitashima<sup>1</sup> (1. Ibaraki Univ.)

モンクロシャチホコはサクラ等のバラ科植物を加害する害虫であり、大発生時には樹を丸坊主にしてしまうこともある。国内では本種の成虫は7月～8月、幼虫は7月～9月に発生し、幼虫は2か月にわたり様々な齢が混在する。しかし、本種の発生生態を詳細に研究した例は少なく、この発生期間が年1化で構成されるのか、2化で構成されるのかはよくわかっていない。中国では本種の生活環に関する研究例があり、チワン族自治区では1化または2化、福建省では3化であるとされる。そこで本研究では、国内での本種の発生生態を明らかにすることを目的とし、①本種は年1化で7月～8月にかけて成虫の発生がだらだらと続く、②本種は年1化で成虫は7月に羽化した後1か月ほど生存して産卵を続ける、③7月に羽化した成虫の子孫が2化目として8月中・下旬に羽化する、との3つの仮説をたて、野外条件下での幼虫発育、成虫の発生消長、成虫寿命を調査した。その結果、野外条件で飼育した幼虫はほとんどが休眠蛹になったが、一部は9月下旬に2化目が羽化した。野外における成虫の発生は、7月中旬から始まり、7月下旬にピークを迎え、8月下旬に終息した。9月に2化目の成虫を確認することはできなかった。成虫の寿命は約6日であった。以上のことから、仮説①が支持された。

Poster Presentation

**[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)**

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

**[PS02-30] タテイレコダニ属の一種の分布およびその海流分散の可能性**○Kazuyoshi Miyazaki<sup>1</sup>, Atsushi Kasai<sup>1</sup> (1. Shizuoka university)

飛翔あるいは歩行能力が低いなど、移動能力が乏しい生物にとって、一般に海洋は新たな棲息地への分散を妨げる大きな障壁と考えられる。ササラダニも移動能力に乏しい生物だが、一部の種は本土と小笠原諸島のような海洋島との両方に棲息しているため、海を越える何らかの移動手段を持つはずである。この移動手段を明らかにすることは、移動能力に乏しい微小な節足動物が、どのように海という障壁を乗り越え分布を拡大しているかの理解において重要である。演者は静岡大学構内において、朽木内部から未記載種であるタテイレコダニ属の一種 *Oribotritia* sp. を発見した。日本各地を調査した結果、本種は静岡県、沖縄県南大東島、和歌山県、及び富山県の各地点における海岸、近傍の防風林及び海に近い森林で棲息が確認されたが、内陸部において棲息を確認できなかった。これらのことは、本種は沿岸部に沿って棲息地を拡大したことを示唆する。さらに、海洋島である南大東島にて本種の棲息が確認できたことから、棲息している朽木が海流によって運搬されたことによって棲息地を拡大した可能性が高い。今後、本種の遺伝的構造の解明や海水耐性の検証により、本種の海流分散の可能性について更なる解明が必要である。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-32] ナミテントウ嗅覚受容体の応答特性情報による行動制御剤の探索

○Yukito Aichi<sup>1</sup>, Takahiro Tanaka<sup>1</sup>, Hidefumi Mitsuno<sup>2</sup>, Takeshi Sakurai<sup>1</sup> (1. Tokyo Univ Agr, 2. The Univ. of Tokyo)

ナミテントウ (*Harmonia axyridis*) の成虫はアブラムシに対する捕食能力が高いため、生物的防除に効果的であり生物農薬として利用されている。しかし、昆虫特有の分散特性から圃場への定着が困難であり、安定性に欠けるという課題がある。このような状況から、ナミテントウの誘引、定着性を向上させるための行動制御剤の開発が望まれている。そこで本研究では、昆虫の嗅覚受容体 (olfactory receptor: OR) の機能に基づいて誘引行動に関与する匂い物質のスクリーニングが可能であるか検証した。アフリカツメガエル卵母細胞発現系を用いた解析から、ナミテントウの誘引物質である methyl benzoate、methyl salicylate に対し、ORの一つである HaxyOR8 が応答を示すことが明らかになった。多様な匂い物質に対する応答解析から HaxyOR8 は ethyl benzoate (EB) に選択的に応答することを新たに見出した。さらに、EB は前述の2つの匂い物質と同様にナミテントウに対し濃度依存的な誘引効果を示した。これらの結果は、誘引活性が報告されている匂い物質をリガンドとする OR の応答特性情報から、行動制御剤の候補となる匂い物質を効率的に探索できる可能性を示唆している。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-34]タバコカスミカメ成虫の誘引因子の解明

○Kei Yamaguchi<sup>1</sup>, Masami Hirata<sup>1</sup>, Yusuke Sugimura<sup>1</sup>, Kinuyo Yoneya<sup>1</sup> (1. Kindai University)

タバコカスミカメ *Nesidiocoris tenuis* Reuter は雑食性捕食者であり、トマトにおける生物的防除資材として利用されている。カスミカメの誘引因子を解明することは、行動制御の一助となり、効果的な農業利用が期待できる。本研究では、カスミカメのメス成虫を対象に、同種加害ナスと、被食者（ミナミキイロアザミウマ *Thrips palmi* Karny）加害ナスに対する誘引性を、Y字管オルファクトメーターを用いて調査した。カスミカメは健全ナスより同種メス食害ナス、アザミウマ400匹食害ナスを有意に選好したが、アザミウマ200匹食害ナスに対しては有意な選好性を示さなかった。そこで、アザミウマ加害ナスの揮発性物質を3日ごとに計10回、捕集・分析し、時間経過に伴う組成の変化を調査し、選好性が確認されたアザミウマ加害ナスと比較する。また、同種食害ナスの選好性において、誘引因子が産卵管、口針による物理的な傷か唾液であるかは不明である。そこで、交尾済みメス加害ナスと未交尾メス加害ナスの誘引性、物理的な傷をつけたナスと同種の唾液腺抽出物が誘導した植物揮発性物質に対するカスミカメの選好性を調査した。これらの試験結果からカスミカメの誘引性を最大にする要因を検討する。

---

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

---

[PS02-36]Preliminary report of mating behavior and sex pheromone  
of *Heterolocha aristonaria* (Lepidoptera: Geometridae)

○Tareq A. S. Abubaker<sup>1</sup>, Hideshi Naka<sup>2</sup> (1. UGSAS, Tottori Univ., 2. FATU, Tottori Univ.)

*Heterolocha aristonaria* (Lepidoptera: Geometridae) is a widely distributed species throughout East Asia including Japan, China, and Korea. The larva feeds on Honeysuckle family leaves like *Lonicera japonica*. *H. aristonaria* females started calling on the 2nd day after emergence, and the maximum number of calls was observed on the 3rd day. The beginning of calls started at 9 hr after the start of the scotophase with a peak in 10 hr. On GC-EAD analysis, male antennae showed a weak and a strong peak against the crude extract of female sex pheromone. However, no compounds related to the two antennal responses were found in the following GC/MS analysis. To identify those two EAD-active compounds, the crude extract was fractionated on a florisil column, and then laboratory bioassay and GC-EAD analysis were performed on each fraction. Males were well attracted to the 0.3 female equivalent (FE) of crude extract in a wind tunnel, so we gave males a mixture of 0.3 FE of each fraction. When the Hx:EtOAc = 100:0 fraction was removed, the males' responses were significantly reduced. In addition, in GC-EAD analysis, male antennae showed a reproducible response only to the Hx:EtOAc = 100:0 fraction, which was in good agreement with that of the crude extract.

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-38] キャベツ葉面ワックスがアブラナ科植物食害昆虫の産卵行動に及ぼす影響

○Kodai Inoue<sup>1</sup>, Itsuki Ueno<sup>1</sup>, Hisashi Omura<sup>1</sup>, Shinji Ohta<sup>1</sup> (1. Hiroshima Univ.)

先の大会において、キャベツに乾燥ストレスを与えると葉面ワックスが増加し、それがモンシロチョウの産卵を抑制すること、*n*-Nonacosane(C29)がワックスの主成分であることを報告した。本研究では、コナガとモンシロチョウを用いて、キャベツ葉面ワックス(成分)を人工的に除去または塗布することによる産卵への影響を調べた。生物試験には在来品種のキャベツとして金系201を用いた。ワックスを除去した脱脂葉では、天然のワックスを持つ無処理葉と比較して両種の産卵数は増加した。また、脱脂葉にC29標品を吹き付けた塗布葉では、無処理葉には及ばなかったが、両種の産卵数は減少する傾向を示した。これよりキャベツ葉面ワックスには産卵阻害効果があり、C29が主要因子の1つと考えられる。無処理葉、脱脂葉、塗布葉の葉面をSEMで観察したところ微細構造に大きな違いがあり、無処理葉では細かい粒状・クシ状の結晶構造が認められた。無処理葉に産下された卵は脱落しやすく、脱脂痕は結晶構造が剥離しており容易に識別できた。葉面ワックスの物理的性質(結晶構造)が産卵行動(産卵場所の選択)に影響を及ぼしている可能性がある。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-40]殺虫剤ジノテフランに対するハキリバチ類の急性毒性と行動変化

○Kazane Yoshida<sup>1</sup>, Masayoshi K Hiraiwa<sup>2</sup>, Daisuke Hayasaka<sup>2</sup> (1. Grad. Agric. KINDAI Univ. , 2. Agric. KINDAI Univ. )

ハナバチ類をはじめとする野生送粉者による送粉サービスの価値は、セイヨウミツバチ（養蜂）の3倍以上と推定されており、これら生物の保全は生態系サービスを維持する上で欠かせない。他方で、野生送粉者の個体数は減少の一途を辿っており、一因に殺虫剤汚染が懸念されている。生物保全には毒性データに基づく対策が不可欠であるが、現状、ハチ類に対する毒性評価は、産業利用される養蜂に限定され、マルハナバチやマメコバチ等一部の種を除き、野生ハナバチ類のデータはないに等しい。そこで本研究では、殺虫剤曝露が野生ハナバチ類におよぼす生態影響の情報基盤整備を目指し、足掛かりとしてハキリバチ類で行った。供試薬剤は、吸汁性の農業害虫を防除する際に散布され、野生ハナバチ類への曝露リスクが高いと想定されるジノテフラン剤とした。はじめに、バラハキリバチとツルガハキリバチに対する本剤の急性毒性を評価した次に、マメコバチを用いて、実現場で散布される濃度（200g/ha）で本剤に曝露された際の行動変化（活動量、活動時間）を評価した。本報では、これまでに得られている結果について紹介する。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-42] ホソヘリカメムシおよびコクヌストモドキに対する  
幼若ホルモン様活性物質の活性発現機構の解明

○Ryo Nagashima<sup>1</sup>, Takao Nakagawa<sup>1</sup>, Tetsuro Shinada<sup>2</sup>, Takumi Kayukawa<sup>3</sup>, Chieka Minakuchi<sup>1</sup> (1. Nagoya Univ., 2. Osaka Metropolitan Univ., 3. NARO)

幼若ホルモン (juvenile hormone, JH) は蛹や成虫への変態を抑制する。幼若ホルモン様活性物質 (juvenile hormone mimic, JHM) を投与した場合の変態抑制活性は昆虫種によって異なるが、詳細は不明である。本研究では、ホソヘリカメムシとコクヌストモドキに JH 類および JHM を局所投与して変態抑制活性を評価した。ホソヘリカメムシでは内在性 JH (JH III skipped bisepoxide, JHSB<sub>3</sub>) より JHM の活性が低く、コクヌストモドキでは内在性 JH (JH III) より JHM の方が高い活性を示した。次に、JH 受容体タンパク質を発現させた two-hybrid システムにおいて、リガンド依存的なレポーターの活性を測定した。ホソヘリカメムシの場合、JHM よりも JHSB<sub>3</sub> の方が高い活性を示したことから、JHM の低活性が受容体との親和性のレベルで生じていることが示唆された。一方コクヌストモドキでは JHM よりも JH III の方がやや高い活性を示し、*in vivo*での活性と *in vitro*での受容体への作用との間で活性順に違いが見られた。現在その原因について考察を行っている。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-44]群馬県内圃場におけるタバココナジラミと TYLCV発生状況の調査

○Yuma Saito<sup>1,3</sup>, Toshimasa Shiraishi<sup>2</sup>, Akiko Fujiwara<sup>3</sup> (1. Grad. Sch., Gunma Univ., 2. JOPLAD, 3. GUCFW)

世界的農業害虫タバココナジラミは、生物学的性質の異なる44以上の遺伝型に分類される。その中でも侵入系統 MEAM1 と MED Q (Q1、Q2、Q3) は、両遺伝型ともに農薬への抵抗性が高く、トマト黄化葉巻ウイルス (TYLCV) の媒介能力も高い。TYLCVは、本種によってのみ媒介され、感染トマトは葉が萎縮、黄変し、結実不良となる。我々は群馬県内の気候や生産される農作物が異なる平坦地と中山間地双方において、近年 TYLCV被害が多発していることに着目し、毎月のコナジラミ調査により TYLCV発生との関係を明らかにすることを目的とした。平坦地は前橋市の群馬大学共同教育学部附属農場、中山間地は昭和村トマト圃場を調査対象とし、採集個体遺伝型やトマトの TYLCV感染は PCRにより確認した。その結果、平坦地では、MED Q1の発生が主(2022年は97.2%、2023年は暫定84.0%)であった。中山間地では、2022年は MED Q1が8月~9月に検出された後、黄化葉巻病の発生が9月~10月に確認された。また、2023年においても、8月に MED Qが検出された。このように、従来、オンシツコナジラミの発生が主であった中山間地においても、MED Qの侵入が毎年発生していることが確認された。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-46]異なる道路舗装材が地上徘徊性の節足動物に与える影響

○Shunsuke Yamamoto<sup>1</sup>, Kutta Doi<sup>2</sup>, Kazane Yoshida<sup>2</sup>, Masayoshi Hiraiwa<sup>1</sup>, Daisuke Hayasaka<sup>1</sup> (1. Fac,Agric.Kindai Univ., 2. Grad,Agric.Kindai Univ.)

道路は最も重要な社会資本のひとつであるが、ロードキルなど野生生物に悪影響をもたらすものでもある。道路の生態影響は、ロードキルなどの直接的な影響に注目されがちだが、道路を舗装することで生じる地表面温度の変化（路面温度の上昇）を介した間接的な影響も無視できない。舗装が生物に与える影響は、これまで舗装の有無による効果に焦点が当てられてきた。しかし、舗装材にはさまざまな材料が存在する。仮に、舗装材ごとに地表面温度に対する効果の程度が異なるのであれば、野生生物へ与える影響も異なるだろう。現時点で、道路の舗装材は国内外を問わず、アスファルトが主流であり、多面的にリスク評価がなされてきた。今後、アスファルトより優れた舗装材が普及する可能性があるが、知見が不足しており議論が待たれる。そこで本研究では、野生生物のうち、他生物の餌資源であり、また飛翔性の乏しさから路面環境の変化に鋭敏であると考えられる地表徘徊性の節足動物をモデルに、路面温度に着目して、各舗装材に対する応答を比較した。本発表では、アスファルト、コンクリート、ゴムチップの3舗装材における試験生物（ムネアカオオアリ、スナゴミムシダマシ属、オカダンゴムシ）の死亡率と移動量を比較した結果を報告する。

---

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

---

[PS02-48] Investigating the virulence and sublethal effects of  
*Beauveria pseudobassiana* on oral administration to adult  
*Aedes aegypti* and *Anopheles stephensi*

○Sikandar Hussain<sup>1</sup>, Hirotaka Kanuka<sup>3</sup>, Masanori Koike<sup>1</sup>, Daigo Aiuchi<sup>2</sup> (1. Obihiro Univ., 2. Obihiro Univ. GAMRC, 3. The Jikei Univ.)

Entomopathogenic fungi (EPF) effectively control insecticide-resistant mosquito populations. Potential of EPF for oral infection in adult mosquitoes remain unexplored. In this study, we used 5 highly virulent isolates on integument infection of mosquitoes, and they were assessed by oral administration to *Aedes aegypti* and *Anopheles stephensi*. After checking pathogenicity, *Beauveria pseudobassiana* 42-51 is administered orally to evaluate sub-lethal effects on both adult mosquito species. Fifty-nine % and 46 % reduction of blood feeding were recorded in *Ae. aegypti* and *An. stephensi* respectively. The number of egg laying significantly reduced 56 % (*Ae. aegypti*) and 60 % (*An. stephensi*). Poor and abnormal follicle development was observed in both mosquito species. Behavioral change on odor (CO<sub>2</sub>) attraction was observed and 39-38 % reduction of attraction rate was recorded. Our study shows that *B. pseudobassiana* 42-51 can control both mosquito species as direct lethal effect, and it has potential of sub-lethal effects via oral infection.

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-50] アフリカ産 *Beauveria bassiana* 添加擬似餌を用いた

*Prostephanus truncatus* Horn の防除

○Tanaka Shumpei<sup>1</sup>, Koike Masanori<sup>1</sup>, Aiuchi Daigo<sup>2</sup> (1. Obihiro Univ., 2. Obihiro Univ. GAMRC)

アフリカでは、*Prostephanus truncatus*による貯蔵穀物への被害が深刻であり、主に化学殺虫剤が使用されるものの、殺虫剤抵抗性の発達や人体への健康被害が問題視されている。本研究では、その代替技術として昆虫寄生菌入りの擬似餌による防除効果に着目した。昆虫寄生菌はブルキナファソのハマダラカから分離した *Beauveria bassiana* 105-8および99-1を用いた。擬似餌は粉碎したトウモロコシ粉に分生子懸濁液を添加し、打錠機で押し固めて作製した。105-8を添加した擬似餌を給餌した *P. truncatus* では、対照区と比較して、給餌開始20日後以降の致死率が有意に高くなった。擬似餌の摂食量は99-1処理でのみ若干の減少傾向が見られた。死亡個体では、105-8処理で81%、99-1処理で61%の *B. bassiana* 感染が確認された。また、擬似餌中の菌体の残存量を希釈平板法により測定したところ、擬似餌作成後57日で105-8では  $8.6 \times 10^7$  CFU/g、99-1では  $2.1 \times 10^7$  CFU/g となった。以上の結果から、*B. bassiana* を添加した擬似餌は、約2ヶ月に渡り高い菌体密度を維持しており、*P. truncatus* に対する致死効果と感染性を示すことが明らかとなった。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-52]チョウ目害虫とカ類に対して有効な微胞子虫による新規微生物  
防除資材の開発

○Chihiro Funayama<sup>1</sup>, Kohei Yamauchi<sup>1</sup>, Miyuki Korosue<sup>1</sup>, Mikoto Tokushige<sup>1</sup>, Tatsuki Ikeda<sup>1</sup>, Yoshinori Hatakeyama<sup>1</sup> (1. Nihon Univ.)

微胞子虫は菌類の一種であり、様々な動物に感染する。昆虫感染性微胞子虫は微生物防除資材として期待されており、既に作物を食害するバッタ類に対して有効な微胞子虫が市販化されている。その一方で、その他の害虫に有効な微胞子虫が市販化された事例はない。そこで、演者らはチョウ目害虫のハスモンヨトウに有効な微胞子虫の探索を行った。探索の結果、野生ハスモンヨトウから大型微胞子虫の2株を分離した。昨年の前回大会において、この2株は孢子サイズ測定により *Trachipleistophora* 属の可能性があり、ハスモンヨトウとカイコに対して感染性を示したことを報告した。そこで、本研究ではこの2株の性状解明を目的に、カイコへの経口接種による孢子形成様式の観察と SSUrRNA 解析による種の推定、孵化特性の調査を実施した。SSUrRNA の配列解析の結果、1株は *Trachipleistophora* 属、もう一方は *Vavraia* 属に類似していたことが判明した。*Vavraia* 属微胞子虫の1種はカを主な宿主とする。そのため、後者の株はハスモンヨトウおよびカの防除を可能とする利用範囲の広い株であり、カイコ利用による省力的な資材化も可能であろう。本発表ではこれらの2株の特性について報告し、資材としての利用価値を検討する。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-54] 昆虫病原性線虫に関するより簡便・安価な実験方法の検討 ～洗浄と接種実験～

○Hiromichi Saitou<sup>1</sup>, Daiki Umeno<sup>1</sup>, Nagomi Takeuchi<sup>1</sup>, Kaisei Hosoya<sup>1</sup>, Yoshinori Hatakeyama<sup>1</sup> (1. Nihon Univ.)

昆虫病原性線虫は土壌中に広く存在しており、これらは自身の共生細菌を利用した特徴的な殺虫性を持つことなどから、昆虫病理学等の分野において魅力的な実験材料となり得る。そこで昆虫病原性線虫に関して、より簡便・安価な実験手法を検討した。具体的には1)線虫懸濁液の無菌化2)昆虫への接種実験の2つの観点について行った。

1)接種実験や共生細菌の単離に際して、線虫の雑菌除去が必要となる。そこで、簡便かつ効果的な線虫の洗浄法を検討した。検討では、人為的に特定の微生物で汚染した線虫懸濁液を複数の方法で洗浄して効果を比較した。その結果、次亜塩素酸 Naによってある程度の洗浄効果を認めたため、それらの中からより効率的な方法を選定した。

2)昆虫病原性線虫の病原性評価には昆虫への接種実験が必要になる。そこで接種実験の方法として、既存の方法より安価に行えるものを検討した。実験のモデルとして、昆虫病原性線虫をカイコに接種し、線虫の感染・増殖が見られるかを確認した。その結果、プラスチックカップと脱脂綿を用いた方法で、より安価な接種実験を可能とした。

本講演では以上2つの実験手法について、効率的な条件を検討するとともにその有意性の検証結果を報告する。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-56] アブラゼミからの新規 Dicistrovirusの検出

○Ruka Suzuki<sup>1</sup>, Taichi Kikawa<sup>1</sup>, Nana Sugiyama<sup>1</sup>, Yoshinori Hatakeyama<sup>1</sup> (1. Nihon Univ.)

Dicistrovirusはピコルナウイルス目ジシストロウイルス科に分類される小型1本鎖 RNA(+)ウイルスである。3属15種から構成されている節足動物から分離されたウイルスである。農作物に被害をもたらすカメムシ目などの農業害虫やエビ、ミツバチに感染することが報告されている。

現在、Dicistrovirusの性状調査が主に行われているが、環境中の罹病率などの調査はあまり推進されていないのが現状である。日本国内で検出された Dicistrovirusは *Triatovirus plastali*(*Plautia stali intestine virus*)であり、カメムシ目から発見されている。他のカメムシ目からの Dicistrovirusの検出例は既に幾つかある。そこで、本研究では大量に採集が可能であり、まだ検出事例のないアブラゼミを供試昆虫とし、アブラゼミからの新規 Dicistrovirusの検出を目的とした。

神奈川県でアブラゼミ成虫を502匹捕獲し、調査した。アブラゼミの中腸を液体窒素で破碎後、RNA抽出、cDNA合成、RT-PCRの順に行った。RT-PCRの結果から、Dicistrovirusである可能性がある3種類のバンドが検出された。本講演ではその結果を報告する。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-58] サビマダラオオホソカタムシ1齢幼虫の日齢が代替宿主への寄生  
におよぼす影響

○TIANYI ZHENG<sup>1</sup>, Kyo Itoyama<sup>1</sup> (1. Meiji Univ.)

サビマダラオオホソカタムシ（以下、本種）は、カミキリムシ類の幼虫や蛹に捕食寄生する天敵昆虫であり、生物的防除資材としての利用が有望視されている。Sato and Itoyama（2022）は、本種の大量増殖に向けて、冷凍処理したツヤケシオオゴミムシダマシの蛹を代替寄主として用いる新たな飼育方法を確立したが、本種1齢幼虫の代替宿主への寄生成功率が低いという課題が残った。そこで本研究では、この飼育方法の改良に向けて、孵化後0, 1, 2, 3, 4, 5日齢の本種1齢幼虫を代替宿主に接種し、その寄生成功率と得られた本種蛹の体サイズを比較した。その結果、日齢の増加に伴い、本種の寄生成功率が低下する傾向が認められ、0~2日齢幼虫を接種した場合には、いずれも60%以上の寄生率を維持した。一方、接種した幼虫の日齢の間で、得られた本種蛹の体サイズに有意差は認められなかった。以上より、孵化後0~2日齢の本種1齢幼虫を代替宿主に接種することで、高い寄生率が得られると結論づけた。なお、本研究はイノベーション創出強化研究推進事業により実施した。

---

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

---

[PS02-60]土着天敵ラデマッヘルカブリダニ *Amblyseius rademacheri*の生態評価

○Shogo Usugi<sup>1</sup>, Shingo Toyoshima<sup>2</sup>, Norihide Hinomoto<sup>3</sup> (1. Kyoto Univ., 2. NARO, 3. Kyoto Univ. )

わが国在来の捕食性天敵であるラデマッヘルカブリダニ *Amblyseius rademacheri* (以下、ラデ) はその形態がスワルスキーカブリダニ *Amblyseius swirskii* (以下、スワ) に酷似しており、形態が適応進化の結果得られたものとするならば、生物的防除資材としても同等の働きが期待できる。本研究ではラデの基本的生態を明らかにするため、スジコナマダラメイガ卵を餌としてラデおよびスワの性比と世代期間を調査・比較した。雄率は、ラデが僅かに高かった。世代期間は、ラデでは雌が雄より有意に短かったが、スワでは雌雄間で有意差がなかった。また、両種の発育期間を齢期ごとに比較すると、スワの幼虫期は雌雄ともにラデより有意に短かったものの、世代期間全体では有意に短かったのは雄のみであり、雌では有意差がなかった。このほか、産卵数についても調査中であり、この結果についても報告する予定である。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-62]キアシヤガコマユバチが重寄生するとアワヨトウ終齢幼虫に対して寄生成功するようになる

○Miyu Tanaka<sup>1</sup>, Yuki Okumura<sup>2</sup>, Tomomi Sawa<sup>2</sup>, Toshiharu Tanaka<sup>3</sup>, Yutaka Nakamatsu<sup>1</sup> (1. Kogakkan Univ. , 2. Kogakkan Univ,Ed., 3. Nagoya Univ.)

キアシヤガコマユバチ(Cr)とカリヤコマユバチ(Ck)はアワヨトウ幼虫 ( Ms) を寄主とする内部捕食性多寄生蜂である。これら2種は産卵時に毒液(V)とポリドナウイルス(PDV)を注入して Msの免疫を制御することが知られている。栄養的な見地から寄生蜂は若齢幼虫より終齢に寄生するほうが有利であると考えられるが、実際 Crは若齢幼虫を好み、終齢である6齢 Msには寄生できない。一方、 Ckは若齢から終齢幼虫に寄生することが可能であり、Crと比較すると寄生可能な Msの発育段階に差異が見られる。そこで、本研究では、 Crが6齢 Msに寄生できない要因について、 Crの免疫抑制能力に着目し、 Ckと比較検討した。その結果、 Crを6齢 Msに4重寄生させると、寄生成功した。次に Crの PDVを人工的に注入した6齢 Msに Crを1匹産卵させると、注入する PDV量の増加に伴い寄生成功率が上昇した。コマユバチ科の寄生蜂の PDVは、寄主の血球や脂肪体に侵入後、寄主の免疫の制御遺伝子またはタンパク質を発現することが知られている。これらのことから、 Crは PDVが発現する寄主免疫の制御遺伝子の発現量が低いため、6齢 Msに寄生できないと推察される。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-64]タバコカスミカメ利用時のトマトとバンカー植物間のコミュニケーション

○Tomoya Tasaki<sup>1</sup>, Okemoto Yuka<sup>1</sup>, Nakamura Karin<sup>1</sup>, Uefune Masayosi<sup>1</sup> (1. Meijo University)

植物は植物間でコミュニケーションをとり、植食者に摂食された植物が放出する香りを受容した健全な植物が前もって防衛を開始することが知られている。施設トマトでは、コナジラミ類の有力な天敵であるタバコカスミカメ（以下、カスミカメ）を維持するために、カスミカメの餌となるバンカー植物としてクレオメが栽培されることがある。カスミカメは植物を吸汁し、吸汁された植物は特異的な香りを放出することが知られていることから、カスミカメから吸汁された植物の香りを介してトマトとバンカー植物間でコミュニケーションがとられている可能性がある。本研究では、クレオメの香りによりトマトの防衛が誘導されるかどうか評価するために、カスミカメまたはナミハダニに吸汁されたトマトまたはクレオメの香りを受容した健全なトマトの防衛応答と、健全なトマトまたはクレオメの香りを受容した健全なトマトの防衛応答を比較した。本発表では、カスミカメの吸汁により植物が防衛を誘導させるかどうか評価した結果も合わせて、トマトとバンカー植物であるクレオメとの植物間コミュニケーションが施設トマトにおける害虫防除へ及ぼす影響を議論したい。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-66]野外における、大流行に伴った LdMNPVの活性と遺伝子型の変化

○Keigo Toyokura<sup>1</sup>, Sato Narimasa<sup>1</sup>, Maki Inoue<sup>1</sup>, Sergey Pavlushin<sup>2</sup>, Vyacheslav Martemyanov<sup>2</sup> (1. TUAT, 2. Russian Academy of Sciences)

マイマイガ核多角体病ウイルス(LdMNPV)は、森林害虫であるマイマイガに特異的に感染するウイルスである。LdMNPVは約10年周期で起こるマイマイガの大発生に続いて流行することで大発生の終息要因の一つとなっている。しかし、マイマイガの大発生終息後、次の大発生までの間どこでどのように活性を保っているのかは明らかになっていない。本研究は野外における LdMNPVの動態を明らかにすることを目的とし、2019年にマイマイガの大発生が、2020年に LdMNPVの流行が確認された山梨県甲州市の山林においてウイルスの活性と遺伝的な多様性を調査した。同年の流行前後の土壌から殺虫活性を保ったウイルスが検出され、さらに流行から2年後の土壌にも高い活性を保ったウイルスが確認された。また、2020年の流行前後の土壌サンプルにおいて、最も優占している遺伝子型に変化がみられた。環境耐性の面から特性を比較するため流行前後の土壌において最も優占していた遺伝子型を用いた UV照射実験では、流行前土壌で優占していた遺伝子型がより高い UV耐性を示し、環境耐性の違いが確認された。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-68] 樹木穿孔性害虫4種の幼虫のアリルイソチオシアネート (AITC) に対する感受性

○Takanori Hagaya<sup>1</sup>, Takuo Sawahata<sup>2</sup>, Daisuke Hayasaka<sup>2</sup>, Hiromi Asai<sup>3</sup> (1. Grad Sch of Agr, Kindai Univ., 2. Fac of Agr, Kindai Univ., 3. PRD., CO., LTD.)

樹木穿孔性害虫は樹木の重要害虫の1つで、特にカミキリムシ類の防除では孔道に薬液を注入する方法が効果的であるとされる。しかし、幼虫が樹木内部に複雑な構造の孔道やフラスが充満した孔道を形成した場合、薬液が虫体に届かず、駆除効果が低下することから、より効果的な駆除方法の開発が求められている。アリルイソチオシアネート（以下 AITC）は、高い揮発性を有し、様々な昆虫種に対し殺虫効果が報告されていることから、孔道の奥に潜んでいる幼虫に対しても殺虫効果を発揮できると期待されるものの、木材に穿孔する昆虫を対象とした研究はほとんど行われていない。本研究では、樹木内部の幼虫に AITC が駆除効果を示すかを検証するため、樹木内部のコウモリガ・キボシカミキリ幼虫を対象としたモデル試験を行った。また、AITC に対する樹木穿孔性害虫の感受性を調べるため、カミキリムシ幼虫3種とコウモリガ幼虫の計4種の感受性試験を行った。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-70]微小害虫防除技術の開発に向けた作物への光照射シミュレーション

○Naoto Yamada<sup>1</sup>, Koji Nishisue<sup>1</sup>, Mika Murata<sup>2</sup>, Kazuki Shibuya<sup>2</sup>, Ryo Sugiura<sup>3</sup>, Shinji Fukuda<sup>1,3</sup> (1. TUAT, 2. NIPP, 3. RCAIT)

既往の研究において殺虫効果が認められている青色光の面的照射による微小害虫防除技術の実用化に向けた研究が進められている。青色光の光強度や照射時間等による効果的な防除技術の開発が進む一方で、青色光への忌避行動を示す害虫にも効果的な照射方法の開発が課題となっている。そこで本研究では、深層学習が用いられている Neural Radiance Fields (NeRF)をベースに稼働する3Dスキャンアプリに、作物個体が撮影された動画を入力し、作物個体の3Dモデルを作製した。得られた3Dモデルを、物理法則に基づく光表現が可能な3Dソフトウェアである Unityに取り込み、作物個体に対する光源の距離や照射角度などの条件を変化させ、作物体に照射される光強度を数値的にシミュレーションする手法について検討した。その際、キャベツとダイズ苗を対象に、解析パイプラインの構築を試みた。数値シミュレーションの結果は、視点を固定した画像として出力し、作物上に形成された陰影が占める面積の割合によって評価した。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-72] 農業害虫アブラムシの防除における捕食者（ナミテントウ）と寄生者（アブラバチ）の併用の可能性

○Kutta Doi<sup>1</sup>, Masayoshi Hiraiwa<sup>2</sup>, Naoto Ishiwaka<sup>1</sup>, Koki Nagano<sup>1</sup>, Daisuke Hayasaka<sup>2</sup> (1. Grad, Agric. Kindai Univ., 2. Fac.Agric. Kindai Univ)

農業害虫のアブラムシに対して、従来、化学的防除が行われてきたが、非標的生物保全の観点などから、天敵生物を用いた生物的防除が注目されている。アブラムシに有効な天敵として、テントウムシ（捕食者）やアブラバチ（寄生者）が挙げられる。現状、両種は単独での使用が主流で、テントウムシが寄生蜂に寄生されたアブラムシ（宿主）も捕食する懸念から、併用は推奨されていない。しかし、併用により二次寄生蜂による被害軽減などにつながる可能性が期待できる。そこで、捕食者が宿主を捕食しない条件を解明できれば、併用の際に宿主が捕食されることで生じる防除効果の低下の回避につながると考え、事前に、寄生されていないアブラムシ（健全個体）と宿主に対する捕食者（ナミテントウ）の捕食選択試験を行った。その結果、宿主が変色すると、ナミテントウは健全個体を選択的に捕食した。これは、アブラバチを放飼し、宿主の変色後にナミテントウを放飼することで併用できる可能性を示唆するものであった。しかし、この研究は、各生物を1個体ずつ供試したのみで、実環境に外挿するには不十分といえる。そこで本報では、小型容器に疑似的に実環境を再現し、両天敵を併用したことによる効果と、それに伴う植物の状態を調査した結果の一部を紹介する。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-74] 光照射によるイチゴ圃場における微小害虫防除の試み

○Shunsuke Fujita<sup>1,2</sup>, Tsutomu Tsutida<sup>3</sup>, Akiko Fujiwara<sup>1</sup> (1. GUCFW, 2. Grad. Sch., Gunma Univ., 3. University of Toyama)

近年、イチゴ圃場においては殺虫剤抵抗性のタバココナジラミやヒラズハナアザミウマの発生が拡大しており、既存化学農薬に替わる効果的な新規防除法の開発が求められている。こうした中、LED光源を用いた光照射による防除が注目されていることから、上記の2種を対象とした光照射による新たな防除法の確立を試みた。本研究では、タバココナジラミやヒラズハナアザミウマへの光照射の直接的な影響と、両種の有する共生系への影響を検証し、圃場への導入を目指すことを目的とした。

まず初めに対象2種の卵と成虫へ5種の波長の光 (308, 365, 450, 525, 660 nm :  $6.0 \times 10^{19}$  photon  $\cdot$  m<sup>-2</sup>  $\cdot$  s<sup>-1</sup>) を照射すると、UVB(308 nm)と青(450 nm)にて卵の孵化率が低下した。特に UVB (308 nm)においては、両種共に卵の孵化率低下に加えて、成虫の産卵数の低下も確認された。そこで、圃場での実証に向けて植物体に悪影響を与えないとされる15  $\mu$ W/以下の照射強度に設定し、UVB照射による効果を検証した。この照射条件においてもヒラズハナアザミウマ、タバココナジラミ両種の卵に対して孵化率の低下が見られた。本発表ではこれまでの進捗結果をまとめ、今後の展望と共に報告する。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-76]露地ナス圃場へのオクラ植栽によるヒメハナカメムシ類の温存効果の再検証

○Kousei Nakamura<sup>1</sup>, Akinobu Nakamura<sup>2</sup>, Kyo Itoyama<sup>1</sup> (1. Meiji Univ., 2. NARO)

オクラには土着天敵であるヒメハナカメムシ類 (以下、ヒメハナ)の温存効果がある。露地ナス栽培ではオクラを隣接して植栽することがあるが、その効果の根拠については科学的検証が必要である。そこで本研究では、オクラの植栽によるヒメハナの温存効果を改めて評価するため、2021年から2023年の3年間、5月から9月にかけて、明治大学生田キャンパスの露地圃場にナスのみを定植した「対照区」とナスの周囲にオクラを植栽した「試験区」を設け、ナス株上のヒメハナおよびアザミウマ類の個体群動態を比較した。また、対照区および試験区においてヒメハナを採集し、マルチプレックス PCRにより同定した種構成を比較した。5月上旬にナスを定植し、オクラを5月下旬に植栽したところ、試験区では2021年および2022年の調査において、隣接するナス上のヒメハナ個体群は対照区よりも早く成長し、2021年および2023年の調査では、最大個体数が対照区よりも増加した。一方、種構成では、2022年の結果から両区でナミヒメハナカメムシおよびコヒメハナカメムシが優占し、その構成比に区間差はなかった。これらの結果から、オクラはナスの露地栽培にてヒメハナの天敵温存作物として有効だと再評価できる。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

---

[PS02-78] Comparison of area-wide population structure between  
*Oriusstrigicollis* and *O. sauteri*

○LAN KONG<sup>1</sup>, NORIHIDE HINOMOTO<sup>1</sup> (1. KYOTO University)

The genus *Orius* is crucial in agricultural biological pest control. Among them while *O. strigicollis* is confined to Japan's western coastal areas due to winter coldness, *O. sauteri* exhibits broader distribution potential. Limited research on their genetics and population structure hinders their utilization in biological control. This study aims to compare regional population structures of these two species.

This study assessed *Orius* population structure in central Japan. Samples collected were species-identified with multiplex PCR. Eight microsatellite markers facilitated genotyping and analysis. Among 494 individuals across eight populations, species identification revealed 6 *O. minutus*, 218 *O. strigicollis*, 246 *O. sauteri*, and 5 *O. nagaii*. *Orius strigicollis* displayed a positive correlation between geographic distance and pairwise- $F_{ST}$ , suggesting limited gene flow due to isolation or environmental variation. In *O. sauteri*, no significant correlation existed, likely due to high gene flow and extensive distribution.

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-80] ジェネラリスト天敵コウズケカブリダニの  
マイクロサテライト DNA マーカー開発及び個体群解析

○Yuki Kato<sup>1</sup>, Shuichi Yano<sup>2</sup>, Norihide Hinomoto<sup>2</sup> (1. Kyoto Univ, 2. Kyoto Univ.)

近年、野外に生息する天敵生物を保全し農地への分散を助けることで、自然生態系の害虫密度抑制効果を農地に於いて期待する保全的生物的防除の効果が、カブリダニ類にも期待されている。

コウズケカブリダニ *Euseius sojaensis* (Ehara) はジェネラリスト捕食者としてハダニやアザミウマ等を捕食するため害虫密度抑制効果が示唆されており、また花粉食によって害虫密度が低い状態でも生息できる。本種が自然生息地から農地へと分散し害虫に捕食圧をかけていることを示し、分散の実態を解明することができれば、保全的生物的防除の設計にとって重要な指針となる。しかし、カブリダニのような微小な生物種の移動分散を目視で観察することは困難である。このような場合、遺伝的マーカーを用いた個体群構造の解析によって、移動分散の実態の解析が行われる。

本研究では、本種の遺伝的個体群構造の解明のため、高度な種内多型の解析によって個体群間の遺伝的近縁性を求め、移動解析を行うことができるマイクロサテライト DNA マーカーを開発した。また予備調査として京都大学構内での個体群の解析を行ったので報告する。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-82]特定外来生物クビアカツヤカミキリ *Aromia bungii* (Faldermann) の名古屋市およびその周辺地域における侵入状況 (昆虫綱・甲虫目・カミキリムシ科)

○Shuto Tanoue<sup>1</sup>, Naoki Toda<sup>1</sup>, Masayoshi Uefune<sup>1</sup>, Shodo Mtow<sup>1</sup> (1. Meijo University)

2011年に埼玉県において日本への侵入が初めて確認されたクビアカツヤカミキリは、2023年現在、愛知県を含む13都府県に侵入している。本種は、幼虫がバラ科の樹木内に穿孔し、枯死させるため、バラ科の果樹において非常に重要な害虫種であり、2018年に特定外来生物に指定されている。本種から果樹を守る観点からも、サクラやポプラなどの果樹以外の樹木も含めて国内における本種の分布を把握し、その拡大を可能な限り抑制させることは重要である。本種の侵入は、愛知県では2012年に海部地域で初めて確認され、2019年には名古屋市でも確認された。本研究では、名古屋市およびその周辺地域におけるクビアカツヤカミキリの2023年時点における侵入状況を把握するため、名古屋市・弥富市・津島市・愛西市・蟹江町・東海市・あま市・常滑市のサクラが植栽されている公園や河川沿いで本種の成虫の発生とフラスの有無を調査した。本発表では、これまでの本種の侵入に関する知見と本研究での調査結果をもとに、本種の侵入状況について議論する。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-84] 地表徘徊性昆虫類の放射性セシウム濃度と食性の関係

○Ayumu Horiuchi<sup>1</sup>, Fuuki Kamo<sup>1</sup>, Sota Tanaka<sup>1</sup> (1. Akita Prefectural University)

原発事故後の調査により、昆虫類への放射性セシウムの移行において、腐食連鎖が主要な移行経路となることが示唆された。しかし、主な餌資源を腐食連鎖に依存する地表徘徊性の昆虫類への放射性セシウムの移行状況については、ほとんど明らかになっていない。本研究では原発から北西11 kmの山林内において、ピットフォールトラップで採取した昆虫類の<sup>137</sup>Cs濃度を Ge半導体検出器で定量した。その結果、測定したすべての昆虫類から<sup>137</sup>Csが検出された。カマドウマ科およびコオロギ科で高い傾向を示し、最も濃度の高かった種は、マダラカマドウマで、5.4~48.8 Bq/gであった。一方、シテムシ科は比較的低い傾向を示し、最も低かった種は、ヨツボシモンシテムシで、1.8~6.1 Bq/gであった。これら<sup>137</sup>Cs濃度の違いは、昆虫類の食性を反映していると考えられたため、炭素・窒素安定同位体比分析を実施した。本発表では、昆虫類の<sup>137</sup>Cs濃度と炭素・窒素安定同位体比から推定された食性の関係について報告する。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-86]翅を見れば種と産地がわかるー石垣島産ニイニイゼミ属の翅脈形状比較と保全研究での適用ー

○Takeru Kodama Kodama<sup>1</sup>, Takeshi Sasaki<sup>2</sup>, Haruki Tatsuta<sup>3</sup> (1. Sys. Life Sci. Kyushu Univ., 2. Ryukyu Univ. Mus., 3. Fac. Sci. Kyushu Univ.)

イシガキニイニイは、沖縄県石垣島北部の米原地区にのみ生息する絶滅危惧 IA類のセミである。一方、近縁種のヤエヤマニイニイは石垣島、西表島に広く分布し、生息個体数も多い。両種は後翅の黒色斑紋の有無で判別可能だが、前翅形状にも種間差が存在するか否かについて、幾何学的形態測定法を用いて調べた。琉球大学博物館に所蔵されているイシガキニイニイの乾燥標本、および石垣市宮良、嵩田の2地点で捕獲したヤエヤマニイニイ標本を対象に、前翅を撮影した。画像中の翅脈の交点に設定した相同標識点をもとに、プロクラステス整理により標識点座標の基準化を施した後、種および地域個体群を単位とした正準変量分析 (CVA) を実施した。その結果、イシガキニイニイとヤエヤマニイニイ両種間のみならず、ヤエヤマニイニイの地域個体群間でも前翅形状に有意な違いが確認された。これらの結果は種間だけでなく、ヤエヤマニイニイの地域個体群間にもある程度の遺伝的分化が存在する可能性を示唆している。また種や地域個体群の判別の際、遺伝解析などと比べ低コストかつ簡便な代替法として前翅形状の特徴を利用できると考えられる。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-88]殺菌剤ベノミルがコマユバチ科内部寄生蜂3種の寄生に与える  
影響

○Kazusa Egawa<sup>1</sup>, Suguru Komatsuzaki<sup>1</sup>, Narisara Piyasaengthong<sup>2</sup>, Kazumu Kuramitsu<sup>1</sup> (1. Tsukuba Univ. ,  
2. Kasetsart Univ.)

ベノミルは本国の農業現場で広く利用されている植物用殺菌剤である。先行研究にて、モンシロチョウ幼虫がベノミル含有餌を経口摂取した場合、幼虫の成長や羽化は影響を受けない一方で、アオムシコマユバチによって寄生された幼虫がそれを摂取した場合、寄主体内の寄生蜂に対して致死作用を示すことが報告された(新川2020a, b)。これは圃場での殺菌剤の利用によって寄生蜂が大量に死亡している可能性を示唆するが、アオムシコマユバチ以外での検証例はない。本研究ではカリヤコマユバチとギンケハラボソコマユバチ(幼虫寄生)、ハマキコウラコマユバチ(卵-幼虫寄生)のコマユバチ科3種を対象に同殺菌剤の影響を評価し、寄生蜂に対するベノミルの影響の一般性を検証した。結果、ベノミルは鱗翅目幼虫に対する毒性は示さない一方で、寄生後の寄主がベノミルを経口摂取した場合にカリヤコマユバチ、ギンケハラボソコマユバチの両方で寄生が100%失敗することが示された。しかし、ハマキコウラコマユバチ(寄主:チャノコカクモンハマキ)の寄生は、ベノミル投与による影響を受けないことが確認された。以上より、鱗翅目幼虫へのベノミル経口投与による寄生蜂の寄生への影響はその寄生様式によって異なり、特に幼虫寄生蜂に対して強い影響を持つことが示唆された。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-90]秋に日永を感じる：夜間照明によるアメリカシロヒトリ幼虫集団の休眠阻害

○Mao Tanaka<sup>1</sup>, Mantaro Hironaka<sup>1</sup> (1. Ishikawa Prefectural Univ.)

街灯などの人工照明は、近くに住む昆虫に季節を間違えさせているだろうか。短日条件で休眠に入る昆虫種では、夜間の人工照明により休眠時期を誤認する可能性がある。しかし、そのことを操作のない自然条件下で実証した事例はない。街路樹に生息するアメリカシロヒトリの第二世代において、街の夜間照明と休眠阻害の関係を調査した。石川県金沢市と白山市での光環境調査では、幼虫集団付近に存在する光源はLEDランプが最も多く、36.7%を占めた。幼虫集団が暴露していた夜間照度は、0.09 lux~388.5 luxの範囲で、平均17.8 luxであった。白色LEDを用いた室内実験では、12L12Dの短日条件で暗期に5 lux、もしくは10 luxの追加照明を行った場合には、16L8Dの長日条件と同程度の高い非休眠率が得られた。一方、1 luxの追加照明では短日条件と似た低い非休眠率を示した。野外集団を採集して、その休眠程度を調べたところ、1 lux未満の低照度に曝されていた集団の非休眠率は平均5.6%であった。一方、1 lux以上の集団では平均34.1%という高い非休眠率が認められた。このことは、人工照明に近い場所に巣を造ったアメリカシロヒトリ幼虫集団が、日長を誤認して休眠阻害を起こしていることを強く示唆している。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-92] 幼虫期、前蛹期の低温保存を利用したアメリカミズアブの系統保存

○Aya Takenaka<sup>1,2</sup>, Ken Sugimura<sup>3</sup>, Masami Shimoda<sup>3</sup>, Tetuya Kobayashi<sup>1</sup> (1. NARO, 2. Ibaraki Univ., 3. Tokyo Univ.)

アメリカミズアブ (*Helmetia illucens*) は休眠性を持たないため、1年を通じて飼育を続ける必要がある。これは、地域個体群や系統選抜や育種の過程で生じる多くの飼育系統を維持する上で問題となる。また、ミズアブの生産事業者が、冬期など飼育に不適な環境下で飼育系統を一時的に保管することができない点も問題である。ミズアブを低温下に置くことで発育が遅延することは広く知られているが、これを系統の保存法として体系的な技術としてもものはない。28°Cで継代飼育しているミズアブのふ化7日後幼虫500個体を16°Cに移動し70日間保管したのち、28°Cに戻して羽化まで飼育した。蛹化率は28°C飼育飼育と比較し59.5%に下がったが蛹はすべて羽化し、産卵後の卵は正常にふ化した。この時、卵から成虫までの期間は118日となり、通常の飼育より60日間延長した。次に、16°C70日間処理をした幼虫を前蛹まで28°Cで飼育し、前蛹期に10°Cで70日間保管したのち、28°Cに戻して羽化まで飼育した。この時、卵から羽化までの期間は185日間に延長したが、羽化率は59%に低下した。

Poster Presentation

**[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)**

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

**[PS02-94] タイワンエンマコオロギの飼育密度の最適化**○Mina Matsuyama<sup>1</sup>, Masanobu Yamamoto<sup>1</sup>, Takeshi Suzuki<sup>1</sup> (1. TUAT)

近年、コオロギは養殖によって安定供給可能な食用昆虫として注目されている。しかし、集団飼育下のコオロギの生存率は、他の食用昆虫種のそれと比較して低く、その原因の一つは共食いである。一般に、飼育密度が高くなるにつれて昆虫種の共食い頻度は増加する。そのため、高密度（数千～数万頭/m<sup>3</sup>）で飼育するコオロギ生産現場では、共食いが高頻度で発生している可能性がある。本研究では、タイワンエンマコオロギ（*Teleogryllus occipitalis*）の最適な飼育密度の解明を目的として密度の異なる環境で飼育した（8,600～110,000頭/m<sup>3</sup>）。その結果、密度依存的な生存率の低下が見られた。死因として特に脱皮中の共食いが多く観察され、飼育密度が34,000頭/m<sup>3</sup>の場合、死因の約60%を占めた。飼育密度が34,000頭/m<sup>3</sup>以下と比較して、69,000頭/m<sup>3</sup>では成虫体重は有意に低下し、さらに高密度の110,000頭/m<sup>3</sup>では羽化までの発育日数は有意に多かった。これらの結果より、最大収量が得られる飼育密度は、約90,000頭/m<sup>3</sup>であると判明した。他方、飼育密度によって変動する生体アミン（オクトパミンおよびドーパミン）に着目し、密度依存的な生存率および成育の低下との関係性も調査した。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-96]飼料の粒径が食用昆虫タイワンエンマコオロギ<sup>®</sup>の成育に及ぼす影響

○Kohyoh Murata<sup>1</sup>, Takeshi Suzuki<sup>1</sup> (1. TUAT)

食用コオロギの養殖は、その環境学的、栄養学的および社会的な背景から、東南アジアを中心に広がっている。通常、コオロギ養殖の餌として養鶏および養魚用の飼料が用いられているが、持続可能性の観点から、農作物や食品の副産物の利用が注目されている。しかし、コオロギ用飼料の設計はまだまだ標準化されていない。そこで本研究では、栄養成分が同一で粒径が異なる飼料がタイワンエンマコオロギ<sup>®</sup>の成育に及ぼす影響を調査した。その結果、ミリメートルオーダーの粒径の飼料（顆粒飼料）を給餌した場合の幼虫・成虫体重、発育速度および羽化率は、マイクロメートルオーダーの粒径の飼料（粉末飼料）を給餌した場合と比較して有意に大きかった。本結果は、コオロギの大顎による把持および咀嚼には粉末飼料よりも顆粒飼料の方が適している可能性を示す。また、一般的に極小の粒径をもつ粒子は親水性が低いため、粉末飼料では消化が抑制された可能性もある。さらに、粉末飼料は粉塵になりやすく、気門閉塞等の生理障害や、病原微生物感染を引き起こした可能性もある。今後、農作物や食品の副産物をコオロギの飼料原料として利用する際、その顆粒化による養殖効率の向上が期待できる。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-98] チョウ目幼虫が摂取した農業用殺菌剤ベノミルは一部の寄生蜂の寄生を失敗させる：では寄生蠅では？

○Hayato Noguchi<sup>1</sup>, Seiichi Furukawa<sup>1</sup>, Kazumu Kuramitsu<sup>1</sup> (1. Univ. of Tsukuba)

化学農薬は害虫や病原、雑草等の防除のために使用されるが、非標的種に対しても影響を与える可能性がある。先行研究によって、捕食寄生性の寄生蜂アオムシコマユバチ (*Cotesia glomerata*) が寄生しているモンシロチョウ (*Pieris rapae*) の幼虫にベンゾイミダゾール系殺菌剤ベノミルを経口投与することで寄生が失敗する、という現象が報告されている。本研究では、捕食寄生性昆虫として寄生蜂に次ぐ種数を誇る寄生蠅について同様の現象の有無を確認するため、ブランコヤドリバエ (*Exorista japonica*) とカイコノクロウジバエ (*Pales pavidus*) の二種類のヤドリバエをアワヨトウ (*Mythimna separata*) 終齢幼虫に寄生させ、寄主にベノミル水和剤を経口投与して寄生成功率を調査した。その結果、前者ではベノミルによる有意な影響を確認できなかった一方で、後者ではベノミルによって寄生成功率が有意に低下し、ベノミルの存在下で寄生蠅による寄生が失敗する事例があることが示された。2種のヤドリバエで異なる結果が得られた理由は不明瞭なものの、両者の寄生様式の差異に由来する可能性が考えられる。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-100]海鳥コロニーにおけるダニ類の分布調査およびそれらが保有するウイルス叢解析

○Ryo Matsumura<sup>1,2</sup>, Masaki Shirai<sup>3</sup>, Yuichi Mizutani<sup>4</sup>, Shiho Koyama<sup>4</sup>, Wataru Takeda<sup>4</sup>, Chisaki Yashiki<sup>4</sup>, Momoyo Fujioka<sup>5</sup>, Daisuke Kobayashi<sup>2</sup>, Takashi Yamamoto<sup>6</sup>, Shinji Kasai<sup>2</sup>, Kyo Itoyama<sup>1</sup>, Ken Yoda<sup>4</sup>, Haruhiko Isawa<sup>2</sup> (1. Grad. Sch. Agri., Meiji Univ., 2. Dept. Med. Entomol., NIID, 3. CRIEPI, 4. Nagoya Univ., 5. Nagaoka Univ. Tech., 6. Azabu Univ.)

ダニ類はウイルスや細菌、原虫といった多様な病原体を媒介する衛生害虫である。このうちダニ媒介性ウイルスには、重症熱性血小板減少症候群ウイルスやダニ媒介性脳炎ウイルスといった公衆衛生上重要なウイルスが数多く含まれる。こうしたダニ媒介性ウイルスの感染リスクを把握するためには、媒介種であるダニ類の分布状況やそれらが保有するウイルスの解析を行うことが重要である。本研究では、ウミネコおよびオオミズナギドリの2種の海鳥を対象に、集団繁殖地のある地域（青森県蕪島、新潟県粟島、東京都利島）においてダニ類の採集を行い、その寄生実態について調査した。また、採集されたダニ類を対象として次世代シーケンサーを用いた網羅的なウイルス叢解析を行った。その結果、利島のオオミズナギドリコロニーでのみフィリップマダニ *Ixodes philipi* とサイカズキダニ *Ornithodoros sawaii* が採集された。利島におけるこれらダニ類の分布確認は本研究が初となる。また、フィリップマダニの複数プール検体からダニ類に特異的に感染すると思われる種類の新規ウイルス配列を検出した。海鳥寄生性ダニ類の分布や保有ウイルスに関する知見は非常に限られているため、他の繁殖地においても同様の調査を行っていくことが重要である。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-102] ナミハダニの分散は遺伝的多様性で変わるか？

○Yuta Fukunaga<sup>1</sup>, Norihide Hinomoto<sup>1</sup> (1. Kyoto University)

個体群内での遺伝的多様性の低下は環境の変化への脆弱性や近交弱勢によって適応度の低下につながる。ハダニでは餌条件の悪化による分散や、天敵からの逃亡のための分散、雌成虫のセクハラ回避のための分散が知られているが、生物の分散には個体群の遺伝的多様性を高くする効果があるといわれており、遺伝的多様性の多寡が分散の要因となることも考えられる。農作物の重要害虫であるナミハダニ *Tetranychus urticae* Koch に おいても遺伝的多様性と分散との関係についての報告がいくつか存在している。しかし、遺伝的多様性を定量的に評価して分散との関係を示した例はなく、その関係性はいまだ不明な部分が多い。

本研究ではナミハダニ野外個体群の3系統を用いて遺伝的多様性を調節した実験個体群を作成し、遺伝的多様性と分散率との関係を解析した。遺伝的多様性の評価には、マイクロサテライトマーカー8遺伝子座によって求めた個体間の平均血縁度を用いた。得られた結果から、遺伝的多様性がナミハダニの分散に及ぼす影響について考察する。

Poster Presentation

[PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

[PS02-104] ナミハダニの休眠を誘導する光周性の分子機構

○Tomohiro Ohsako<sup>1</sup>, Naoki Takeda<sup>1</sup>, Takeshi Suzuki<sup>1</sup> (1. TUAT)

光周性とは、季節的に変化する光周期に応答し、環境への適応形質が誘導される生物現象である。鋏角類のモデル生物の一つであるナミハダニ (*Tetranychus urticae* Koch) では、長夜の光周期によって生殖停止、体色変化および各種環境耐性を伴う休眠が誘導される。しかし、休眠を誘導する光周性の分子機構は不明である。そこで本研究では本種の休眠および非休眠系統（それぞれ、DおよびND系統）を用い、遺伝学的比較からその分子機構に迫った。まず、両系統間での戻し交配の結果、ND系統の非休眠形質は顕性遺伝し、その責任遺伝子は連鎖する単一の遺伝子座に存在することが判明した。次に、D系統で全ゲノムリシーケンスを行い、両系統間の変異箇所を解析した。最後に、Bulked segregant解析によって、両系統間の休眠性に関連している遺伝子座は、第一染色体上の88遺伝子が座乗する領域であることが判明した。このうち、翻訳上の変化を伴う変異を含むと推測された遺伝子は46であった。他方、休眠誘導因子候補である6つの概日時計関連遺伝子について、両系統における発現パターンを解析した。今後は、これら46遺伝子や概日時計関連遺伝子の機能解析を進め、休眠制御遺伝子の同定に迫る。

Poster Presentation

## [PS02] ポスター発表(学生 B:コアタイム2)

Sat. Mar 30, 2024 12:30 PM - 1:30 PM Sakura (Student) (Sakura)

### [PS02-106]ミヤコカブリダニのゲノム全塩基配列解読とピリダベン抵抗性因子の推定

○Naoki Takeda<sup>1</sup>, Yuka Arai<sup>1</sup>, Kosuke Kataoka<sup>2</sup>, Kei Yura<sup>3,4</sup>, Rika Shirafuji-Umemiya<sup>5</sup>, Nouredin Abuelfadl Ghazy<sup>6</sup>, Kotaro Mori<sup>6</sup>, Masahiro Osakabe<sup>7</sup>, Norihide Hinomoto<sup>7</sup>, Takeshi Suzuki<sup>1</sup> (1. BASE, TUAT, 2. CRO, Waseda Univ., 3. ASE, Waseda Univ., 4. GSHS, Ochanomizu Univ., 5. NRCPD, OUAVM, 6. Ishihara Sangyo Kaisha, 7. Fac. Agriculture, Kyoto Univ.)

殺虫剤抵抗性の発達リスクが高いハダニ類に対し、捕食性天敵であるカブリダニ類は生物的防除資材として半世紀以上利用されてきた。しかし、一般的にハダニ類と比較してカブリダニ類は殺虫剤に対する感受性が高く、カブリダニ類と殺虫剤との併用は困難である。そのため、殺虫剤抵抗性のカブリダニ類の作出は、ハダニ類のIPM体系を推進する上で重要である。本研究では、ピリダベン抵抗性が判明したミヤコカブリダニ（ミヤコ）のゲノム全塩基配列の決定し、抵抗性因子を推定した。ロングリードとショートリードのシーケンスデータを組み合わせたハイブリッドアセンブルを実施し、連続的かつ高精度なゲノムを取得した。ゲノムサイズは179.6 Mbと推定され、既報のカブリダニ2種のそれと同等であった。ピリダベンを含むミトコンドリア電子伝達系複合体 I 阻害剤（METI）の結合部位は、PSSTと49kDaサブユニット間に存在する。そこで、ミヤコの抵抗性と感受性系統において、これらの配列を比較した。その結果、抵抗性系統のPSSTではV94M、49kDaではM190VとF193Lにおいて、それぞれアミノ酸置換が生じていた。さらに、ミヤコの複合体 I の立体構造モデルを作製し、これら置換部位は立体構造上において近傍に位置していることも判明した。