

第6回九州大学昆虫科学・新産業創生研究センター  
第79回昆虫病理研究会  
合同シンポジウム 講演要旨集

2022.11.5

於 九州大学伊都キャンパス ウエスト5号館  
(オンラインハイブリッド)

昆虫のウイルス病について

仲井まどか  
(農工大院農)

昆虫には、様々なウイルスが感染する。昆虫に感染するウイルス（昆虫ウイルス）には、特定の分類群があるわけではなく、多様なウイルスの分類群に広がっている。講演者は、これまで野外から DNA ウイルスであるバキュロウイルス、昆虫ポックスウイルス、アスコウイルス、ヌディウイルス、RNA ウイルスであるサイポウイルスなどを新規に分離した。本講演では、ウイルスの探索、同定の手法について具体的に説明する。また、ウイルスは、生きた細胞にのみ感染するため、宿主において増殖する能力と同時に効率よく伝播するしくみも兼ね備えている。そう考えると宿主密度が高い、すなわち大量の昆虫を飼育する環境は、ウイルスの伝播には好都合の条件である。ウイルス病を出さずにどのように昆虫を飼育すべきか。ウイルス病を扱う当研究室での注意点などを概説する。

略歴

兵庫県出身。1997年に東京農工大学農学部を卒業後、筑波大学大学院修士課程に進学し、修士修了後に青年海外協力隊員としてスリランカで3年半活動し伝統医学の材料となる薬草の栽培に関する研究を行う。その後、東京農工大学大学院博士課程連合農学研究科で昆虫病理学を修め1997年に博士号取得。同大学の教員となり、2018年から東京農工大学大学院農学研究院教授。チョウ目を中心に野外から様々なウイルスを分離して研究しているが、最近では、タイワンカブトムシに感染するウイルスについても研究している。趣味は、世界のさまざまな音楽を聴いたり奏でたりすること。

## 昆虫の細菌による病気について

浅野眞一郎  
(北大院農)

約数千年前にカイコとミツバチが家畜として飼育されるようになってから、病原細菌との戦いが始まったといえる。カイコは飼育される場所に桑を介して外から持ち込まれ、飼育中に病原細菌を経口で摂食することにより病気になるカイコが見られる。カイコの細菌病としては 1901 年に石渡博士により発見された *Bacillus thuringiensis* である卒倒病菌が知られているが、桑の葉の表面や養蚕室の塵芥から分離されるものの養蚕室で *B. thuringiensis* で死亡しているカイコを見つけることはあまりない。ミツバチは、飼育環境が屋外であるため、働き蜂が外部から病原細菌を巣箱に持ち込むことにより飼育中に細菌によって病気になることが報告されている。ミツバチが家畜として飼育され始めた数千年前から、細菌による病気の記述が残っており腐蛆病菌によるものであると考えられている。

これまでに演者の研究グループは野外で採集されたさまざまな斃死昆虫から病原細菌の分離を試みてきた。北海道で定期的には大発生が見られるマツカレハやマイマイガやヒトリガの斃死幼虫から *B. thuringiensis* を分離したが、糸状菌病やウイルス病による斃死個体のほうが多く発見される傾向があった。

芝地や牧草地で発生するコガネムシ防除を目的に *B. thuringiensis* や乳化病菌 (*Paenibacillus popilliae*) による斃死個体を探索したが野外で見つけることはできなかった。実験室で継代飼育している間に乳化病菌で死亡している個体を発見できた。

カ類の防除を目的に蚊の幼虫が生息しているところから幼虫を採集してきて実験室内で多頭飼育することで、病原細菌による斃死個体が得ようとしたが見つけられていない。ただ、水辺の土壌からは、カの防除資材となりそうな *B. thuringiensis* が分離できている。

昆虫産業化における多頭飼育環境において細菌病が懸念されるが、長年培われてきたカイコにおける飼育環境の整備や方法論によって細菌病のリスクを最小限にできるかもしれないと考えている。

### 略歴

愛知県出身。1989年に北海道大学農学部を卒業後、同大農学院に進学し1991年に農学部助手採用、1995年博士号取得。その後、1999年助教授、2007年准教授、2021年教授に昇任し、現在に至る。昆虫病原微生物を分子生物学・細胞生物学的な手法を用いて研究し、農業害虫・衛生害虫・森林害虫の防除に向けて基礎研究から応用研究につながる研究を行なっている。

## 昆虫のカビによる病気について

相内大吾  
(帯畜大 GAMRC)

カビ (= 真菌) の中には、昆虫に感染する種が存在する。その内、昆虫に対して病原性を示すものを「昆虫病原菌」と呼ぶ。元々、昆虫病原菌は、カイコの流行病として知られていたが、その後、害虫の微生物防除に用いられてきた。本講演では、まず、昆虫病原菌の歴史、分類、生態、利用に関して概説し、昆虫病原菌がどのようにして昆虫に感染し、死に至らしめるかを紹介する。後半は、当研究室で実施してきた、昆虫病原菌による感染症媒介蚊（ハマダラカ）防除研究を軸に、昆虫-昆虫病原菌間の関係を考察してみたい。蚊からの菌分離に始まり、病原性スクリーニング、感染動態の観察、菌感染蚊の行動変化、二次代謝産物の影響について、また、現在進行中である、菌の経口投与の影響、致死因子の探索、昆虫病原菌から見つかったマイコウイルスについても解説する。

本講演で紹介する多くの研究は、殺虫機構を理解することで、最終的に害虫防除の手段として用いることを目標として研究が進められている。しかし、逆に捉えると、有用昆虫をいかに昆虫病原菌から守るかというアプローチにも置き換えることが可能である。本講演内容が、昆虫の産業利用を促進するようなアイデア創発の一助となることを期待する。

### 略歴

札幌出身。2003年に帯広畜産大学畜産環境科学科を卒業後、岩手大学大学院連合農学研究科に進学し、2009年に博士号取得。その後、帯広畜産大学グローバルCOE特任助教を経て、同大地域環境農学研究部門、同大グローバルアグロメディシン研究センター助教に着任。2022年から同センター准教授に着任し、現在に至る。主に衛生害虫や農業害虫における病原体媒介昆虫を対象に、昆虫病原菌による防除研究を行なっている。自身で飼育している昆虫以外は、基本苦手なので、防除対象としてしか昆虫を認識できない。

## 寄生蜂の多様性と農業での利用

松尾和典  
(九州大昆虫センター)

チョウの幼虫を大切に育てていたところ、チョウではなく小さなハチ（寄生蜂）が出てくるといふ悲劇が、各地で繰り返されている。かのダーウィンもその一人として、その衝撃を知人への手紙に綴っている。チョウに限らず、植物体内に潜る昆虫、水中で生活する昆虫であっても、寄生蜂の寄生対象となっている。農業においては、寄生蜂が天敵昆虫として害虫防除に活用されており、アフリカにおいて約 2000 万人の食を救ったとされる寄生蜂もいる。本講演では、寄生蜂の多様な生活史を紹介するとともに、農業における利用事例を紹介する。

### 略歴

徳島県出身。2008 年に九州大学農学部を卒業後、同大学院生物資源環境科学府に進学し 2012 年に博士号取得。その後、香川県西部家畜保健衛生所西讃支所の臨時職員、徳島県立農林水産総合技術支援センターの主任研究員を経て、2016 年に九州大学大学院比較社会文化研究院生物多様性講座の助教に着任。2022 年より同講座の講師として教育研究活動にあたっている。寄生蜂類の分類を中心的な研究テーマとしている。

第6回九州大学昆虫科学・新産業創生研究センター&第79回昆虫病理研究会  
合同シンポジウム  
実行委員会

藤田 龍介

荒木 啓充

永田 康祐

海老原 健

Pham Khanh Nam

川中 美沙

谷 菜月

金雨辰

小川 竜矢

相内 大吾

屋宜 禎央

増田 亮津

斎木 雅大

長谷川 真理子

小山 茜音

米澤 徳隆

玉垣 奈保子

小川 浩太

日野 真人

柿野 耕平

張銀

森本 啓介

Abubakar Nura

LI YE

中桐 槇也