

令和3年度

蚕糸学会若手の会主催 蚕糸学生交流会

プログラム

- 日時 2021年12月11日(土) 13:00~ (12:30よりZoomで開催します)
- 会場 Zoomにてオンライン開催
- プログラム
 1. 学生による研究紹介発表 19題(一人2分)
 2. 博士課程の学生の講演 3題(各15分で発表10分、質疑5分)
講演者
 - (1) 白井 雄さん(京都大学大学院農学研究科 昆虫生理学研究室)
 - (2) 柿野 耕平さん(九州大学生物資源環境科学府資源生物科学専攻 昆虫ゲノム科学研究室)
 - (3) 他1名
 3. Spatial chatでの交流会

学生による研究紹介発表 発表者および発表順

発表順	講演者	所属	学年	講演タイトル
1	富原 健太	東京大学大学院 農学生命科学研究科	博士2年	カイコ色素異常変異体の原因遺伝子の同定
2	大津高志	東京大学 昆虫遺伝研究室	博士1年	カイコの飛翔能力喪失過程の探索
3	飛田永	東大院農昆虫遺伝研究室	博士1年	カイコの光周性に関する遺伝子の探索
4	廣田加奈子	東京大学昆虫遺伝研究室	博士1年	共生細菌ボルバキアが引き起こすアワノメイガオス殺し現象について
5	室 智大	東京大学農学生命科学研究科	修士2年	アワノメイガ類のオス殺しボルバキアのゲノム解析から進化史を探る
6	漆嘯	東京大学定量生命科学研究科	博士1年	カイコ培養細胞を用いたpiRNAクラスターの形成メカニズムの解明
7	長田はるな	東京農工大学大学院農学府農学専攻	修士2年	単為発生蚕の発生遺伝学的解析
8	藤原誠	東京農工大学大学院農学府農学専攻	修士2年	蚕の平面吐糸行動の遺伝学的解析
9	小野祥児	東京農工大学蚕学研究室	修士1年	クワコ幼虫に寄生する寄生蜂(<i>Protapanteles</i> sp.)の生態
10	小俣公洋	東京農工大 蚕学研究室	修士1年	成虫短命変異体における原因遺伝子 <i>sli</i> の探索
11	佐野圭祐	東京農工大学蚕学研究室	学部4年	綿蚕の原因遺伝子の単離と吐糸行動に与える影響解析
12	佐藤拓海	北海道大学農学院 生命フロンティアコース 応用分子生物学ユニット 応用分子昆虫学研究室	修士1年	応用分子昆虫学研究室 ウイルスグループの紹介
13	橋本健太郎	北海道大学大学院農学院 応用分子昆虫学研究室	修士2年	Bt班について
14	塚田 桃子	名大院生命農	学部4年	カイコ細胞における核多角体病ウイルスのIAP1・2の機能解析
15	鰐部雄大	名大院生命農	学部4年	チョウ目昆虫のP53とMdm2の機能解析
16	杉浦和香	名大院生命農	修士2年	カイコ細胞におけるアポトーシス誘導に関与するBm-p53の機能解析
17	河合祐作	名大院生命農	修士1年	核多角体病ウイルス感染カイコ細胞における細胞IAP1の制御メカニズムの調査
18	原屋 正龍	名大院生命農	学部4年	AcMNPV感染カイコ細胞において誘導されるrRNA分解の分子機構解析
19	久土目奈央	名大院生命農	修士2年	NPV感染時に機能するウイルスDNA認識受容体カイコ相同体の探索

発表順 1

講演タイトル：カイコ色素異常変異体の原因遺伝子の同定

氏名：富原健太（とみはらけんた）

所属：東京大学大学院 農学生命科学研究科

学年：博士課程 2年

研究のキーワード：カイコ、変異体、CRISPR/Cas9

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

私は、「カイコの家畜化に寄与した遺伝子の同定と解析」と、「カイコの色素異常変異体の原因遺伝子の同定」という、2つのテーマに興味を持って研究を進めている。これらの生物学的事象はいずれも、キイロショウジョウバエを用いた分子遺伝学では、十分には明らかにすることが出来ない。私は、これらの研究を通して、第2のモデル昆虫としてのカイコの利点を存分に活かしていきたいと考えている。

発表順 2

講演タイトル：カイコの飛翔能力喪失過程の探索

氏名：大津 高志（おおつたかし）

所属：東京大学 大学院 農学生命科学研究科 昆虫遺伝研究室

学年：博士1年

研究のキーワード：クワコ・比較ゲノム解析・家畜化

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

様々なカイコ系統とその遺伝情報を用いた育種（将来的に他の昆虫にも広げる）

カイコの家畜化形質の比較ゲノム解析による探索

地域系統の実社会への活用・高級シルク事業の復興（国際的な利用も含む）

体組織のRNA-seqなどの公開データをさらに深く調べることによる、既知の情報の結びつけと新発見

発表順 3

講演タイトル：カイコの光周性に関与する遺伝子の探索

氏名：飛田永（とびたひさし）

所属：東大院農 昆虫遺伝研究室

学年：博士1年

研究のキーワード：カイコ、休眠、光周性

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

カイコの環境に応じた休眠制御機構、特に日長への応答（光周性）について興味を持っています。

発表順 4

講演タイトル：共生細菌ボルバキアが引き起こすアワノメイガオス殺し現象について

氏名：廣田加奈子(ひろた かなこ)

所属：東京大学 農学生命科学研究科 生産・環境生物学専攻 昆虫遺伝研究室

学年：博士1年

研究のキーワード：ボルバキア、オス殺しメカニズム、アワノメイガ

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

私は昆虫とその共生細菌の関わり、その中でもとりわけこれらの進化的な相互作用に関心を持っています。現在行っている研究では、昆虫の共生細菌であるボルバキアが、アワノメイガにおいて引き起こすオス殺し現象の詳細な分子メカニズムについて探索を行っています。この研究により、ボルバキアによる宿主の生殖操作と、宿主側の性決定機構がそれぞれどのように影響を及ぼしあい、進化してきたのか、ということに関する新たな知見を加えることができると考えています。

発表順 5

講演タイトル：アワノメイガ類のオス殺しボルバキアのゲノム解析から進化史を探る

氏名：室 智大(むろ ともひろ)

所属：東京大学農学生命科学研究科

学年：修士2年

研究のキーワード：昆虫共生細菌、ゲノミクス、系統解析

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

昆虫が関わるあらゆる生物間相互作用に興味があります(だと広すぎるので、特にボルバキアをはじめとする昆虫-共生細菌に集中するようにしています)。自然界の昆虫-共生細菌相互作用の全貌を知りたい、またこれらの進化的関係性について理解を深めたいと思っています。

発表順 6

講演タイトル：カイコ培養細胞を用いた piRNA クラスターの形成メカニズムの解明

氏名：漆 嘯(チ ショウ)

所属：東京大学定量生命科学研究所

学年：博士一年

研究のキーワード：piRNA クラスター、トランスポゾン、ゲノム

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

現在カイコ培養細胞 BmN4 を用いて、piRNA クラスターが一から形成されるメカニズムの研究をしています。BmN4 細胞の染色体倍数状態について研究と、カイコ細胞で他のトランスポゾンを利用している研究にも興味を持っています。

発表順 7

講演タイトル：単為発生蚕の発生遺伝学的解析

氏名：長田 はるな（ながた はるな）

所属：東京農工大学農学府農学専攻

学年：修士2年

研究のキーワード：単為発生、混数体

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

実験が好きです。今後、卵の解剖を行うことで単為発生蚕の形態形成に異常があるかを調査してみたいと思っています。発生学に興味があります。

発表順 8

講演タイトル：蚕の平面吐糸行動の遺伝学的解析

氏名：藤原誠（ふじわらまこと）

所属：東京農工大学大学院農学府 蚕学研究室

学年：修士2年

研究のキーワード：平面繭 吐糸行動 平面吐糸

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

蚕では主に新しい蚕糸利用法のための研究に興味があり、現在は蚕が平面環境下でも吐糸が容易になる遺伝形質について研究しています。また、こうした異常な営繭行動を始めとした生き物の不思議な行動、現象全般に興味があります。

発表順 9

講演タイトル：クワコ幼虫に寄生する寄生蜂(*Protapanteles* sp.)の生態

氏名：小野祥児（おのしょうじ）

所属：東京農工大学大学院

学年：修士1年

研究のキーワード：単寄生、幼虫寄生蜂、コマユバチ

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

桑園に生息する生物の相互作用について興味がある。今回の研究の過程でその極一部にあたる桑園内に生息するコマユバチ科昆虫を調査した。東京農工大学の桑園内だけでなくとも3種のコマユバチ科昆虫が生息し、それらの高次寄生蜂も4種見つかった。これらがどう関係しあっているのか調べてみたいと思っている。

発表順 10

講演タイトル：成虫短命変異体における原因遺伝子 *sli* の探索

氏名：小俣 公洋（おまた ともひろ）

所属：東京農工大学 大学院 蚕学研究室

学年：修士1年

研究のキーワード：突然変異体、成虫寿命、成虫致死

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

現在、自分は成虫寿命に関する遺伝子の単離を目的とした研究をおこなっています。突然変異体の詳しい性状解析を行いたいと思っていて、昆虫体内における栄養蓄積や栄養代謝と成虫致死との関係に興味があります。

発表順 11

講演タイトル：綿蚕の原因遺伝子の単離と吐糸行動に与える影響解析

氏名：佐野 圭祐(さの けいすけ)

所属：東京農工大学農学部生物生産学科

学年：学部4年

研究のキーワード：綿蚕、吐糸行動

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

- ・行動異常を引き起こす遺伝子に関する研究
- ・カイコの幼虫の脳に関する研究
- ・行動観察の手法

発表順 12

講演タイトル：応用分子昆虫学研究室 ウイルスグループの紹介

氏名：佐藤拓海（さとうたくみ）

所属：北海道大学大学院農学院 応用分子昆虫学研究室

学年：修士1年

研究のキーワード：バキュロウイルス 遺伝子ネットワーク 合成生物学

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

私は GFP を発現する BmNPV のカイコ個体内での感染の様子を組織透明化を用いて観察しましたが、まだ 1 種類のウイルスでしか蛍光観察をしていません。様々な遺伝子、とくに培養細胞では必須でない遺伝子をノックアウトしたウイルスをカイコに感染させて透明化したサンプルを観察して、各遺伝子の個体での働きを調べたいです。

発表順 13

講演タイトル：Bt 班について

氏名：橋本 健太郎(はしもと けんたろう)

所属：北海道大学大学院 農学院 応用分子昆虫学研究室

学年：修士2年

研究のキーワード： *Oryctes rhinoceros* Nudivirus(OrNV)、 *Bacillus thuringiensis*(Bt)

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

私はタイワンカブトの OrNV 抵抗性について、ゲノム解析を用いて研究しています。ウイルスやゲノム解析の手法について幅広い知識を共有できればと存じます。よろしくお願いたします。

発表順 14

講演タイトル：カイコ細胞における核多角体病ウイルスの IAP 1・2 の機能解析

氏名：塚田 桃子 (つかだ ももこ)

所属：名大院生命農

学年：B4

研究のキーワード：NPV・カイコ細胞・アポトーシス

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

現在の研究室では扱っていませんが、細胞質多角体病ウイルスの観察を一度してみたいです。多角体の形に変異のあるウイルスを用いた実験にも興味があります。

発表順 15

講演タイトル：チョウ目昆虫の P53 と Mdm2 の機能解析

氏名：鰐部雄大 (わにべゆうだい)

所属：名古屋大学大学院生命農学研究科

学年：B4

研究のキーワード：P53, アポトーシス

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

培養細胞を実験対象とした実験および研究を行なっているため、昆虫の個体を実験対象とした際の実験のイメージが付きません。そのため、個体を対象とした実験をしている方の研究内容や実験手法に興味があります。

発表順 16

講演タイトル：カイコ細胞におけるアポトーシス誘導に関与する Bm-p53 の機能解析

氏名：杉浦和香（すぎうら わか）

所属：名古屋大学大学院生命農学研究科

学年：修士2年

研究のキーワード：p53、カイコ細胞、アポトーシス

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

NPV に感染した昆虫細胞は、抗ウイルス応答の1つとしてアポトーシスを誘導する。しかし、チョウ目昆虫であるカイコとヨトウガでは、NPV 感染時のアポトーシス誘導経路が異なることが示唆されている。カイコ、ヨトウガ由来の細胞でアポトーシス誘導に機能するそれぞれの p53 に着目し、NPV に感染したチョウ目昆虫細胞のアポトーシス誘導経路の違いを明らかにしたい。

発表順 17

講演タイトル：核多角体病ウイルス感染カイコ細胞における細胞 IAP1 の制御メカニズムの調査

氏名：河合祐作（かわいゆうさく）

所属：名大院生命農

学年：修士1年

研究のキーワード：カイコ細胞、AcMNPV, IAP

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：アポトーシスの誘導経路、細胞が持つ IAP の調節メカニズムについて

発表順 18

講演タイトル：AcMNPV 感染カイコ細胞において誘導される rRNA 分解の分子機構解析

氏名：原屋 正龍（はらや せいりゅう）

所属：名大院生命農

学年：B4

研究のキーワード：カイコ細胞、NPV、rRNA 分解

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

AcMNPV 感染カイコ細胞で誘導される rRNA 分解には、AcMNPV の持つタンパク質の Ac-P143 が関与しているが、Ac-P143 と高い相同性を持つ BmNPV の Bm-P143 は rRNA 分解を誘導しない。この違いが何に起因するものなのか非常に興味がある。rRNA 分解の機構を研究することで、この謎を解明したい。

発表順 19

講演タイトル：NPV 感染時に機能するウイルス DNA 認識受容体カイコ相同体の探索

氏名：久土目奈央（くどめなお）

所属：名大院生命農

学年：修士 2 年

研究のキーワード：NPV, カイコ細胞, DNA 認識受容体

研究してみたいこと、興味を持っていることなど：

私は、昆虫の抗ウイルス応答誘導機構に興味を持っています。哺乳動物では、抗ウイルス応答誘導に関与する様々な因子や経路について研究が進んでいますが、昆虫では大部分が不明のままです。今は、哺乳動物でウイルス DNA の認識に関与すると報告されている因子のカイコ相同体に着目して研究を行っており、カイコ細胞がどのように NPV 感染を認識するかについて明らかにすることを目指しています。哺乳動物と昆虫のウイルス認識機構について比較できたら面白いなと考えています。

博士課程の学生講演 要旨

博士課程の学生発表 1

講演題目：成虫へのインジェクションによる革新的昆虫ゲノム編集法

氏名：白井 雄（しらい ゆう）

所属：京都大学農学研究科昆虫生理学分野

講演要旨：

近年の急速な科学技術の発展に伴って、あらゆる生物でゲノム編集が可能になった。昆虫においては、初期胚へのインジェクションに大きく依存しているのが現状であり、それさえできれば、原理上はすべての昆虫でゲノム編集が可能である。しかし、実際にこの方法が容易に適用できるのは、限られた昆虫のみにとどまっている。その理由として、①初期胚にインジェクションするための高価な設備や装置、受精直後の初期胚を手早く回収するためのハンドリング、熟練されたインジェクション技術などが必要であること、さらに、②昆虫によっては、卵鞘（複数の受精卵が硬い殻で覆われている）、膠着物質（卵が粘着物質に覆われている）、卵胎性（幼虫が孵化した状態で生まれてくる）などの特徴を持っているものも存在し、そのような昆虫では、そもそも初期胚へのインジェクションが極めて困難であることが挙げられる。そのような状況のもと、初期胚へのインジェクションに換わる手段として、卵巣発達期のメス成虫にインジェクションすることでゲノム編集を可能にする新しい方法（ReMOT 法）が開発され、これまでにいくつもの昆虫種において適用できることが発表されてきた。しかし、それと同時に、ReMOT 法では、種ごとに卵移行タグを最適化する必要があるという問題点も明らかになってきた。より汎用性の高い昆虫ゲノム編集ツールの開発を目指す中で、私は、ある工夫を施すことで、卵移行タグの最適化の必要がなく、さらに、これまでよりも高い効率で変異導入できる、ユニバーサルな昆虫ゲノム編集法の開発に成功した。ここでは、この方法についてのこれまでの研究成果を皆様に紹介したい。

キーワード：ゲノム編集、成虫インジェクション、卵巣発達、甲虫、ゴキブリ

博士課程の学生発表2

講演題目:カイク精巢をモデルとした幹細胞維持と配偶子形成に関するカオナシ遺伝子の解析

氏名:柿野耕平(かきのこうへい)

所属:九州大学大学院 生物資源環境科学府 昆虫ゲノム科学研究室

講演要旨:

全ゲノム配列決定が容易になった近年では、多くの新しい遺伝子の存在や機能を配列情報から予測することがかなり容易になった。しかし、アミノ酸配列からだけでは機能を予測できない機能未知遺伝子も数多く存在しており、生命現象の全体像を分子レベルから理解するためにはそれら機能未知遺伝子の機能の解明も必要である。所属研究室では、鱗翅目にユニークな機能未知遺伝子をカオナシ遺伝子と名付け、機能解析を行っている。このカオナシ遺伝子は、①ショウジョウバエ、マウス、ヒトの遺伝子とは相同性を持たない、②鱗翅目にはオルソログが存在する、③pfam データベースに登録されている既知の機能ドメインを持たない、という3つの条件を全て満たすように絞り込まれた遺伝子群である。カオナシ遺伝子は、未だ誰も研究していない新奇性が高い遺伝子である反面、機能解明の手がかりが少なく、研究が難しい遺伝子でもある。カイクは、遺伝学や生理学のモデル生物として古くから研究が進められてきたため、形態学的研究において一日の長がある。そこで私は、カオナシ遺伝子の中でも、カイクが持つ形態的特徴に深く関連する遺伝子の同定と機能解明に取り組んでおり、中でもカイク(鱗翅目)だけが持つ精子形成システム(幹細胞維持機構・二型精子形成)に着目して研究を行っている。具体的には、幹細胞維持や二型精子形成において高発現しているカオナシ遺伝子を NGS 解析から同定し、さらにそれら遺伝子を CRISPR/Cas9 でのノックアウト解析を行うことで機能解明を試みている。現在、候補遺伝子の中から遺伝子ノックアウトによって不妊になるカオナシ遺伝子を見出しており、この遺伝子が生理学の観点及び分子機構の面からどのような機能を果たしているのかについて研究を進めている。

キーワード:カイク、機能未知遺伝子、精子形成、NGS 解析、ゲノム編集

博士課程の学生発表 3

他 1 名