

日本植物形態学会第 35 回大会 研究発表要旨集



2023 年 9 月 6 日

北海道大学・理学部 5 号館

プログラム

◎ 総会 (12:00~12:50, 北海道大・理学部 5 号館 301)

◎ 日本植物形態学会 3 賞授賞式 (13:00~13:25, 北海道大・理学部 5 号館大講堂 203)

「学会賞」 永田 典子 氏 (日本女子大・理学部)

「平瀬賞」 Endoplasmic reticulum bodies in the lateral root cap are involved in the direct transport of beta-glucosidase to vacuoles. *Plant Cell Physiol* **64**: 461-473

代表受賞者 豊岡 公德 氏 (理研・CSRS)

Stomatal regulators are co-opted for seta development in the astomatous liverwort *Marchantia polymorpha*.

Nat Plants **9**: 302-314

代表受賞者 守屋 健太 氏 (京大・生態学研究センター)

「奨励賞」 浅岡 真理子 氏 (神奈川大・理)

澁田 未央 氏 (山形大・理)

元村 一基 氏 (立命館大・生命科学)

◎ 受賞記念講演会 (13:30~15:46, 北海道大・理学部 5 号館大講堂 203)

奨励賞受賞記念講演 1: 13:30~13:48

「花茎の形作りにおける力学的な制御機構の研究」

浅岡 真理子 氏 (神奈川大・理)

奨励賞受賞記念講演 2: 13:50~14:08

「遺伝子発現とイメージング」

澁田 未央 氏 (山形大・理)

奨励賞受賞記念講演 3: 14:10~14:28

「花粉管の持続的な伸長制御の研究」

元村 一基 氏 (立命館大・生命科学)

平瀬賞受賞記念講演 1: 14:30~14:48

「シロイヌナズナ側部根冠 ER ボディは β -グルコシダーゼの液胞輸送に関与する」

豊岡 公德 氏 (理研・CSRS)

平瀬賞受賞記念講演 2: 14:50~15:08

「気孔をもたないゼニゴケで気孔形成関連因子は莖柄の形成を制御する」

守屋 健太 氏 (京大・生態学研究センター)

学会賞受賞記念講演： 15:10～15:46

「電子顕微鏡による探求：植物オルガネラの分化と多様な構造」

永田 典子 氏（日本女子大・理学部）

◎ **研究発表第一部：ポスターフラッシュ(15:50～16:50, 北海道大・理学部 5 号館大講堂 203)**

1 人 60 秒以内で研究の概要を発表していただきます。発表順は後掲の発表番号順(P001～P040)です。

◎ **研究発表第二部：ポスター発表, ポスター賞表彰※(16:50～19:00, 北海道大・理学部 5 号館 201 および大講堂 203 横ロビー)**

16:50～17:40 奇数番号, 17:40～18:30 偶数番号, 18:45～19:00 表彰式

※1 ポスター賞の対象は学生・大学院生の発表ポスターに限定します。ポスター賞の対象となる発表は、要旨のポスター番号の頭に◎をつけています。優れた学生・大学院生の発表を 3 件まで選び、投票してください。

※2 投票は、対面での参加者に限ります。

※3 投票の締め切りは 18:30 です。

◎ **シンポジウム・関連集会のお知らせ**

9 月 4 日(月), 9 月 7 日(木)～9 月 9 日(土)に開催される日本植物学会第 87 回大会において、日本植物形態学会が共催するシンポジウム1件が開催されます。こちらにも奮ってご参加ください。

●一般シンポジウム (9 月 8 日(金)9:00～12:00, A 会場)

「植物の発生・成長を支える極性形成の制御とその進化」

オーガナイザー: 檜本 悟史(北海道大・院・理), 北沢 美帆(大阪大・全学教育推進機構)

[シンポジウム概要]

生物の発生・成長には、組織・細胞レベルでの極性の形成が不可欠である。近年、植物では、細胞レベルの極性がばらつく例が多数見出されている。ミクロな極性のゆらぎは、マクロな形態の安定性あるいは可塑性にどのように影響するのだろうか？本シンポジウムでは、発生学・理論生物学・進化生物学などの観点から極性形成について最新の話題を提供し、植物と動物という系統・移動性の異なる生物の比較を通して、生物がどのように極性を獲得し、環境に適応する形で、形態の多様性を進化させてきたか議論する。

<参考>

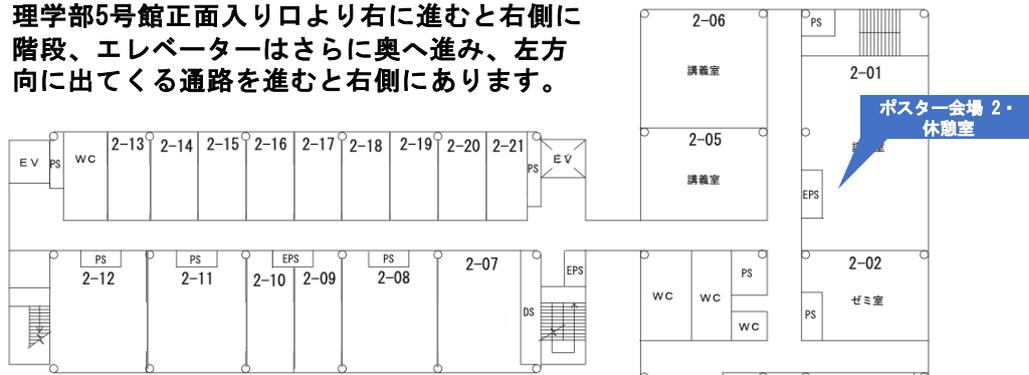
北海道大学理学部 5号館へのアクセス

1. JR「札幌」駅北口より徒歩約 15 分
2. 地下鉄南北線「さっぽろ」駅より徒歩約 15 分
3. 地下鉄南北線「北 12 条」駅より徒歩約 8 分
4. 北海道大学正門より徒歩約 8 分

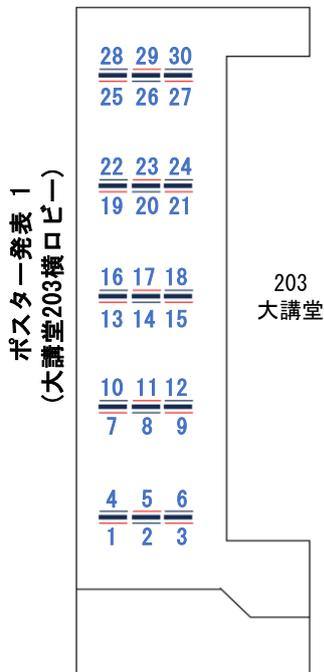
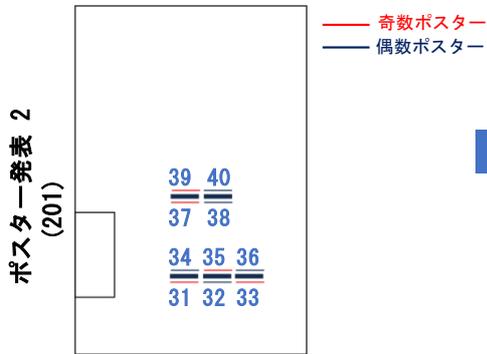


北海道大学理学部 5号館見取り図

理学部5号館正面入り口より右に進むと右側に階段、エレベーターはさらに奥へ進み、左方向に出てくる通路を進むと右側にあります。



ポスター発表会場の拡大



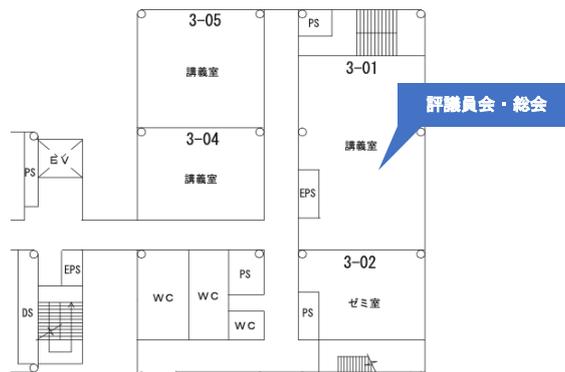
ポスター発表 1 -
発表賞授彰

受付

ポスター会場 2 -
休憩室

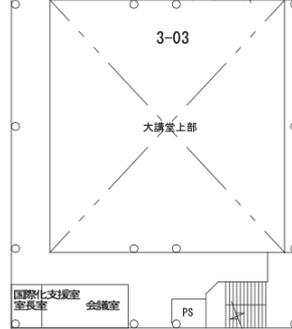
授賞式・講演会

理学部5号館2階



評議員会・総会

理学部5号館3階



◎P-001

維管束の連続性を司る因子 VAN3・VAB 複合体の基部陸上植物における機能解析末満寛太¹, 藤田知道², 檜本悟史²¹北大・院・生命科学, ²北大・院・理

種子植物の維管束形成にはオーキシンの極性輸送が重要な働きをする。膜交通制御因子 VAN3(VASCULAR NETWORK DEFECTIVE 3)・VAB(VAN3 BINDING PROTEIN)複合体は、オーキシン搬出輸送担体 PIN(PIN FORMED)の局在制御を介して、葉脈の連続性構築に関わることが示唆されている。しかしながら、維管束を持たないコケ植物において VAN3/VAB 複合体がどのような機能を持つかは不明である。そこで我々は、ゼニゴケおよびヒメツリガネゴケにおける VAN3 および VAB のノックアウト変異体を作成した。そして、それぞれ *pin* 変異体の表現型と比較し、類似点や相違点を調べた。得られた結果をもとに、VAN3/VAB 複合体のコケ植物における機能、および、VAN3/VAB 複合体が、植物の進化の過程でどのような機能を担うように進化してきたかについて議論する。

P-002

Half-valve 法で明らかになった多段階の多花粉管拒否メカニズム水多陽子^{1,2}, 榎原大悟², 永原史織², 金城行真^{2,4}, 長江拓也³, 栗原大輔^{1,2}, 東山哲也^{2,3,5}¹名大・高等研, ²名大・ITbM, ³名大・院理・生命理学, ⁴名大・院理・物理, ⁵東大・院理・生物科学

受粉後のシロイヌナズナの花は約 60 個の胚珠と 70 本の花粉管を持つが、花粉管は胚珠に一对一で誘引される。しかし、一对一誘引のしくみの全貌は明らかとなっていない。我々は二光子励起顕微鏡を用いて、シロイヌナズナのめしべ内を生きのまま解析する Half-valve 法を開発した。これにより、花粉管の数と位置、胚珠の外珠皮由来の長距離シグナルが一对一誘引に重要であることがわかった。また、FERONIA と LORELEI に依存した雌性配偶体由来のシグナルによって、2 本目の花粉管誘引を防ぐしくみが多段階存在することが明らかとなった。本研究により、花粉管誘引を時空間的に精密に制御し、効率よく子孫を残すしくみが明らかとなった。

P-003

ゼニゴケ受精卵におけるクロマチンの動態

久永哲也, Frederic Berger

Gregor Mendel Institute

コケ植物の精子クロマチンはプロタミン様タンパク質によって高度にコンパクト化されており、受精後にヒストンに基づいたクロマチンが再構成される。この過程の制御機構を明らかにするために、我々はゼニゴケの受精卵に対する免疫染色を行い、受精卵内の雄性前核のクロマチン動態を明らかにした。また、雄性前核のクロマチン化に欠損を示す変異体を単離し、現在その機能解析を進めている。これらの解析から受精卵におけるクロマチン動態を制御する新奇の機構が明らかになると期待される。

◎P-004

Analysis of a blue light receptor CRY1 during plant regenerationLi Min¹, Hikaru Sato¹, Takuya Sakamoto², Yayoi Inui¹, Kazunari Yamamoto¹, Tomonao Matsushita³ Sachihiro Matsunaga¹¹Univ. of Tokyo, ²Kanagawa Univ. ³Kyoto Univ.

For survival from severe natural conditions, plants exhibit extraordinary regeneration competence. However, detailed mechanisms of regeneration remain elusive, particularly regarding the influence of light. Light is a key environmental cue that fundamentally regulates all aspects of plant development, which is mediated by multiple photoreceptors including the blue light photoreceptor CRY1 (CRYPTOCHROME 1). Recently, our group has revealed that the *cry1* knockout mutant showed suppressed shoot regeneration and enhanced root regeneration. Moreover, transcriptomic analysis including gene ontology analysis and cis-element enrichment analysis were conducted in the *cry1* knockout mutant throughout shoot regeneration. These findings suggest that CRY1-dependent blue light signaling play important roles in regeneration mechanism. Furthermore, phenotypic analysis will be conducted in shoot regeneration using both wild type and the *cry1* knockout mutant under red light condition to confirm that CRY1 regulates shoot regeneration in a blue light-specific manner.

◎P-005

植物の新規シュート再生系におけるクロマチンリモデリング因子の機能解析

堀江綾香¹, 坂本卓也², 佐藤輝¹, 乾弥生¹,
鈴木穰³, 松永幸大¹

¹東大・院・新領域・先端生命, ²神奈川大・理学・理学,
³東大・院・新領域・メディカル情報生命

植物は高い再生能力を持つ。多能性細胞塊のカルスを介した新規器官再生系では、植物の組織片にカルスを形成させ、シュート誘導によりカルスから新規シュートを再生できる。この過程ではエピジェネティック制御機構との関連が複数報告されている。中でもクロマチンリモデリングの関与は不明である。そこで、本研究ではクロマチンリモデリング複合体の構成因子 BRAHMA (BRM) に着目し、新規シュート再生時における役割の解明を目的とした。これまでに *brm* 変異体では野生型と比較してシュート再生能の低下が示唆された。この結果から、BRM は根からのシュート再生に促進的に働く可能性が考えられた。さらに分子機構に迫るため、RNA-seq、ヒストン修飾の ChIP-seq を行った結果と合わせて報告する。

P-006

植物ホルモン ABA は倍数体間交雑の障壁を緩和する

Wenjia Xu^{1,2}, Hikaru Sato^{1,3}, Heinrich Bente^{1,4}, Juan Santos-González¹, Claudia Köhler^{1,4}

¹SLU, Uppsala BioCenter, ²INRA, AgroParisTech,
³Tokyo Univ., Dept. Integrated Sciences, ⁴MPI,
Molecular Plant Physiology

ゲノムの倍数性は植物の多様性を生み出す上で重要であり、多くの農業作物においても様々な倍数体で使用されている。一方で、倍数体間の交雑では受精後の胚乳の発生過程に異常が生じ、種子の稔性が低下する。この現象は農業において倍数性の異なる種間での育種を困難にしている。

我々はモデル植物であるシロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana*) の2倍体の母親と4倍体の父親を交雑し、3倍体となった幼胚の遺伝子発現解析を行った。その結果、胚では乾燥ストレス応答が誘導されていることが明らかとなった。さらに乾燥ストレス応答を制御する植物ホルモンである ABA (abscisic acid) を過剰蓄積する変異体では倍数体間交雑時に正常発生する種子の割合が増加した。

◎P-007

ヒストン脱メチル化酵素 LDL3 のカルスにおける機能解析

半田和華¹, 佐藤輝¹, 坂本卓也², 松永幸大¹
¹東大・新領域・先端生命, ²神奈川大・理・理

植物は高い再生能を有している。再生能獲得の機構として、多能性細胞塊であるカルスでは、ヒストン脱メチル化酵素の LYSINE-SPECIFIC DEMETHYLASE 1-LIKE 3 (LDL3) が、シュート(葉や茎)再生に関わる遺伝子の H3K4me2 を脱メチル化し、遺伝子発現を待機状態にすることが解明されている。本研究では、カルスにおける LDL3 の機能解析を目的とし、LDL3 標的遺伝子の機能や、ヒストン修飾変化の解析を行った。LDL3 標的遺伝子には代謝酵素が含まれていた。現在下流経路の物質を添加し、*ldl3* 変異体のシュート再生率を調べる実験を行っている。また、カルス形成過程における LDL3 標的遺伝子の H3K4me2、H3K4me3 メチル化レベルは全遺伝子と異なる変化を示すことが分かった。

P-008

非典型 BZR/BES 転写因子 MpBZR3 によるゼニゴケ配偶子器の発生制御

古谷朋之^{1,2}, 三枝菜摘³, 山岡尚平³, 南野尚紀⁴,
丹羽優喜^{3,5}, 井上佳祐³, 山本千愛¹, 島津舜治^{2,6},
西浜竜一⁷, 石崎公庸², 上田貴志⁴, 深城英弘²,
河内孝之³, 福田裕穂⁸, 笠原賢洋¹, 荒木崇³, 近藤侑貴²

¹立命館大・生命, ²神戸大・院・理, ³京大・院・生命,
⁴基生研・細胞動態, ⁵GRA&GREEN, ⁶東大・院・理,
⁷東京理科大・理工, ⁸秋田県立大

有性生殖に必須の配偶子形成過程は植物進化の過程で大きく変遷してきた。コケ植物、小葉植物、シダ植物では精子を生み出す造精器と卵を含む造卵器を発生するが、その発生制御の分子メカニズムは不明な部分が多い。本研究では、モデルコケ植物ゼニゴケにおける新たな配偶子器発生制御因子として非典型 BZR/BES 転写因子 MpBZR3 を見出した。MpBZR3 は雄株において造精器の初期発生過程で重要なはたらきを持つ一方、雌株では造卵器発生の後期過程で必須であった。これらの結果は MpBZR3 の機能が雌雄で異なるものの、造精器と造卵器のどちら発生においても重要な役割を持つことを示している。

◎P-009

Investigation of the relationship between petiole formation and the adaxial-abaxial patterning in Arabidopsis

Yujie Zhao, 中山北斗, 塚谷裕一
東大・院・理

Leaves can be divided into lamina and petiole. Previous studies revealed that the outgrowth of leaf lamina is induced by the establishment of adaxial and abaxial (ad/ab) polarities. However, the relationship between the establishment of ad/ab polarity and petiole development is still unclear. In our study, a *35Spro:miYFP-W FILpro:GFP* (miR165/166-sensor yellow fluorescent protein for miR165/166-free domain in adaxial side, green fluorescent protein for *FIL* expression domain in abaxial side) double marker line is used to visualize the ad/ab-polarity during petiole development. We found a missing *FIL* expression in the basal part of leaf primordia at the abaxial side and an expanded expression domain of miR165/166 at a very early stage (60- μ m-long). These facts showed a different ad/ab-polarity in the apical and basal parts of leaf primordia and might relate to the different morphogenetic processes of lamina and petiole.

◎P-010

ASHH2 における植物再生能獲得に関与するエピジェネティックな制御機構の解析

吉田夏菜¹, 坂本卓也², 佐藤輝¹, 勝山雄喜³, 乾弥生¹, 松永幸大¹
¹東大・院・新領域・先端生命, ²神奈川大・理・理, ³東理大・理工・応生

植物は高い再生能力を持つが、その高い再生能力獲得に影響を与える環境要因やエピジェネティックな制御機構は未解明な部分が多い。本研究では、植物の再生に不可欠な光に着目し、低光感受性変異体として知られる *ashh2* 変異体を用いて、カルス形成とシュート再生の分子機構を解析した。その結果、*ashh2* 変異体では、野生型と比較してカルス細胞の増殖が抑制され、シュート再生が促進された。また、*ashh2* 変異体のカルスでは、光合成関連遺伝子群の発現と光合成活性が大幅に低下していた。さらに、*ashh2* 変異体は野生型よりもカルス形成に必要なグルコース量が多いこと、グルコース代謝経路を触媒する酵素の発現が抑制されていることを見出した。それらの遺伝子領域で H3K36me3 の蓄積が低下していたことから、ASHH2 は、光合成およびグルコース代謝経路関連遺伝子への H3K36me3 蓄積による発現調節を介してカルスの細胞増殖、シュート再生能力を制御することが示唆された。

P-011

CLV3 様遺伝子をコードする GSFY は雌雄異株植物ヒロハノマンテマの雌ずいの発達を抑制する

風間裕介^{1,2}, 鬼頭萌¹, 小林壮生¹, 石井公太郎^{2,3}, Marc Krasovec^{4,5}, 安井康夫⁶, 阿部知子², Dmitry A. Filatov⁴, 河野重行⁷
¹福井県大・院・生物資源, ²理研・仁科センター, ³QST・放医研, ⁴Oxford 大・生物, ⁵ソルボンヌ大・CNRS, ⁶京都大・院・農, ⁷東京大・院・新領域

我々は、XY 型の性染色体をもつ雌雄異株植物ヒロハノマンテマのオスから、雌ずいを発達させる両性花変異体を作成し、その原因遺伝子 *GSFY* (*Gynoecium Suppression Factor on Y*) を同定した。*GSFY* はシロイヌナズナの *CLV3* のオースログであり、*CLV3* は 12 アミノ酸残基からなるペプチドとして茎頂や雌ずいのサイズを制御する。*in situ* hybridization の結果、*GSFY* はオスの雌ずい原基で発現していた。*GSFY* ペプチドをヒロハノマンテマの花芽に処理したところ、雌ずいのサイズが縮小した。また、*GSFY* をシロイヌナズナに形質転換すると雌ずいの発達が抑制された。X 染色体上のホモログ *GSFX* は発現していたがペプチドの活性を失っていた。以上より、*GSFY* が雌ずい抑制機能をもち、*GSFX* がその機能を喪失することでオス特異的な雌ずい発達抑制機構が誕生したと考えられる。

◎P-012

原色素体からエチオプラストへの分化プロセスにおけるプロチラコイドの存在意義

大目歩果¹, 上床理紗¹, 小林啓子¹, 高橋綾子¹, 大崎有美¹, 秋田佳恵^{1,2}, 和田元³, 藤井祥^{3,4}, 小林康一^{3,5}, 永田典子¹
¹日本女子大, ²北里大, ³東大, ⁴弘前大, ⁵大阪公立大

従来、種子は固定が困難であったが、我々は、固定法の改良によって種子の良好な固定に成功した。

原色素体からエチオプラストへの分化プロセスを電子顕微鏡レベルで解析した結果、以下のことが明らかになった。まず、分化の始発点である種子の段階において、原色素体内には多数のプロチラコイドが存在していた。さらに、三次元解析の結果、プロチラコイドは色素体内包膜とわずか一部分で確実に繋がっていた。その後、プロチラコイドを足場にプロラメラボディなどが形成され、エチオプラストへと分化していく様子が確認できた。このことから、プロチラコイドは、色素体の分化プロセスにおいて膜脂質を供給するパイプのような役割を担っていることが示唆された。

また、色素体の主要な膜脂質である DGDG の含有量が減少した *dgdl* 変異体を観察した結果、プロチラコイドが未発達であることが見出されたため合わせて報告する。

◎P-013

エチオプラストから葉緑体への分化プロセスにおける膜脂質の重要性

上床理紗¹, 大目歩果¹, 小林啓子¹, 高橋綾子¹, 大崎有美¹, 秋田佳恵^{1,2}, 和田元³, 藤井祥^{3,4}, 小林康一^{3,5}, 永田典子¹

¹日本女子大, ²北里大, ³東大, ⁴弘前大, ⁵大阪公立大

エチオプラストは暗所で発芽, 生育した「黄化芽生え」の子葉に見られる色素体である。黄化芽生えに光を当てると急速に緑化し, エチオプラストは葉緑体へと分化する。色素体膜は生体膜の中でも特殊な膜脂質を有し, 糖脂質の MGDG が 5 割, DGDG が 3 割, SQDG が 1 割, リン脂質の PG が 1 割で構成されている。本研究の目的は, エチオプラストから葉緑体への分化プロセスにおける, これらの膜脂質の役割を示すことである。各膜脂質の合成能力が低下したシロイヌナズナ変異体を用いて, 緑化過程を通じた色素体形態の TEM 解析を行った。なお, ごく短時間光照射時の構造変化を捉えるために, 赤外線暗視カメラ下のサンプリング方法を確立した。

◎P-014

核膜孔複合体はセントロメア二段階配置制御に関与する

伊藤ななみ¹, 坂本卓也², 坂本勇貴³, 松永幸大¹

¹東大・院・新領域・先端生命, ²神奈川大・理・理,

³大阪大・院・理・生物科学

真核生物のセントロメアの核内配置パターンには, セントロメアが核の片側に偏在する Rab1 配向と核全体に散在する non-Rab1 配向がある。先行研究より, シロイヌナズナでは染色体タンパク質複合体コンデンシンIIと核膜の LINC(linker of the nucleoskeleton and cytoskeleton)複合体が non-Rab1 配向の形成に働くことが明らかになった。本研究は, 配置制御に関与する新規因子として核膜を貫く核膜孔複合体(nuclear pore complex: NPC)に注目した。NPCを構成する約30種類のヌクレオポリン(nucleoporin: Nup)のうち, 13種類の Nup の変異体においてセントロメア局在を観察した結果, 5種類の変異体において配置に異常が生じることが分かった。また, 共免疫沈降により Nup と SUN1 の相互作用が確認できた。以上より, NPC が LINC 複合体と協調的にセントロメア配置を制御することが示唆された。

P-015

ゼニゴケにおける ROP シグナリングによる器官形成制御メカニズム

酒井友希, 米塚広樹, 上野亜紀, 石崎公庸
神戸大・院・理

低分子量 G タンパク質 ROP(Rho of plant)は GEFs によって活性化型へ, GAPs によって不活性化型へと変換され, 細胞内分子スイッチとして機能する。コケ植物ゼニゴケ(*Marchantia polymorpha*)のゲノムには ROP, GEFs (ROPGEF と SPIKE), および GAPs (ROPGAP と REN) をコードする遺伝子はそれぞれ 1 コピーずつしか存在しない。ゼニゴケにおいて GEF の一つ MpROPGEF は無性芽形成の開始に必須であるが, 本研究では, もう一方の GEF である MpSPIKE が仮根伸長と気室形成過程で機能することを示した。また, 2 つの GAP が, 無性芽形成過程, 仮根伸長, および気室形成の過程における冗長的な機能が明らかになったことから, ゼニゴケの器官形成における ROP シグナリングの役割について考察する。

P-016

AGL24 を介した菌による植物の性の乗っ取り

藤田尚子¹, Michael E. Hood², 薦田優香³, 赤木剛士¹

¹岡山大・院・農, ²Amherst College・Biology, ³酪農学園大・農

ヒロハノマンテマ(*Silene latifolia*)はナデシコ科マンテマ属の多年性植物で, XY 型の性染色体を持つ雌雄異株である。Y 染色体上には2つの性決定因子が存在し, その一つであるオス誘導因子(Male promoting factor, M)によって雄しべが発達する。ヒロハノマンテマの共生菌である黒穂菌は, 宿主の葯に花粉を模倣して胞子を増殖させて感染を広げるが, 雌花(XX)には本来雄しべは発達しない。ところが, 黒穂菌に感染した雌花ではオスと同じように雄しべが発達する現象が知られている。本研究では, この黒穂菌感染による花の性転換の分子機構を解析し, 性決定経路と乗っ取りの中間経路因子として AGAMOUS-LIKE 24 (AGL24) を特定した。

◎P-017

γ線照射によるシュート再生能力向上の分子メカニズム解析

橋正隆平¹, 佐藤¹, 坂本卓也², 坂本勇貴³,
鈴木孝征⁴, 松永幸大¹

¹東大・院・新領域, ²東理大・理工・応用生物,
³大阪大・理・生物科学, ⁴中部大・院・応用生物

植物は高い再生能力を持っており、傷口に生じるカルスという不定形細胞塊は分化全能性を有している。カルス形成を介してシュート再生を行う過程において、カルスの培養時間が長いほど DNA 損傷が蓄積することが知られている。DNA 損傷とシュート再生効率の関係は未知だが、偶然にも我々はカルス化を誘導する以前に DNA 損傷を引き起こす γ 線を照射すると、シュートの再生効率が向上することを発見した。そこで本研究ではこの再生効率上昇をもたらすメカニズムを解明することを目的とした。GO 解析の結果、γ 線照射後の ABA の蓄積がカルス形成中の遺伝子発現の変動をもたらすことが示唆され、シュートの再生能力の向上の一因と考えられた。現在は変異体を用いたフェノタイプ解析により γ 線と ABA 生合成経路との直接的な関連を調べている。

P-018

発芽初期の葉表皮細胞におけるオルガネラ相互作用

秋田佳恵^{1,2} 高木智子^{2,3}, 小林啓子², 檜垣匠⁴, 馳澤盛一郎⁵, 永田典子^{2,3}

¹北里大・一般教育, ²日本女子大・理, ³日本女子大・電頭, ⁴熊本大・院・先端科学, ⁵法政大・生命科学

シロイヌナズナの発芽前後は、子葉の表皮細胞内を主に占有するオルガネラがリピッドボディから液胞に変わり、細胞体積増加に伴い細胞壁の伸展と湾曲が起こるなど、変化に富んだ時期である。我々は芽生え初期の子葉表皮組織について広域 SEM 観察および定量的画像解析を行い、液胞の増加は芽生え 2 日から 3 日にかけて急激に進むことを見出した。さらに各構造間の最短距離を測定したところ、芽生え 1 日では 98% のペルオキシソームがリピッドボディに近接し、芽生え 2 日では 93% の色素体がミトコンドリアと近接していた。現在、各構造間の接触長について総当たりの組み合わせで計測を試みており、本発表ではこれらの結果を含めて報告する。

P-019

紅藻サンゴモ属の節間部の形態解析

北沢美帆^{1,2}, Safiye E. Sarper³, 堀部和也⁴

¹大阪大・全学教育, ²大阪大・院・理, ³理研 BDR, ⁴大阪大・院基礎工

紅藻サンゴモ類は炭酸カルシウム形成能力を持ち、藻体表面などに沈着させる。中でもサンゴモ属 *Corallina* など有節サンゴモ類は、炭酸カルシウムが沈着した硬い節間部と柔軟な膝節の繰り返しからなる分岐した藻体を持つ。サンゴモ属の節間部の形態は種の識別指標の一つとして用いられてきたが、一方で、ばらつきや可塑性の高さも知られている。我々は、節間部形態のばらつきを定量的に示すため、室戸半島の複数点で *Corallina berteroi* を採取し、二次元および三次元の形態解析を行った。まず、節間部の二次元形状を楕円フーリエ変換により定量化し、主成分分析を行ったところ、採取点によって平均的形状とばらつきの大きさに違いがみられることが分かった。さらに、三次元のマイクロ CT スキャン像から、形状の差異は細胞の列数および配向の違いに起因する可能性が示唆された。今後、採取点の水質など環境に関する情報を併せて解析することで、形態の差異の環境要因を明らかにしたいと考えている。

◎P-020

鮮黄色葉アサガオ「萌黄」の表現型解析

只木亮哉, 吉本光希
明治大・院・農

花色や葉の形態に多様な品種を有するアサガオ (*Ipomoea nil*) は、日本独自の伝統的園芸植物として親しまれてきた。アサガオの 1 品種である「萌黄 (*vivid yellow*)」は、他の黄葉品種と比べて鮮やかな黄色葉を持つ。鮮黄色葉は園芸的に重要な表現型であるが、その分子メカニズムは不明である。

そこで本研究では、*vivid yellow* の表現型解析を行った。生化学的解析によって、*vivid yellow* は野生型に比べ、クロロフィル含量が減少していること、光合成機能が低下していることを見出した。興味深いことに、電子顕微鏡解析の結果、*vivid yellow* では葉緑体だけでなく、ミトコンドリアの内部膜構造が異常となっていた。これらの結果は、*vivid yellow* の鮮黄色葉が、葉緑体とミトコンドリアの機能異常に起因する可能性を示唆している。

◎P-021

植物のシュート再生能力獲得に關与するエピジェネティック制御因子の機能解析

右橋雅子¹, 坂本卓也², 佐藤輝¹, 大矢恵代³, 稲垣宗一³, 鈴木穰⁴, 角谷徹仁³, 松永幸大¹
¹東大・院・新領域・先端生命, ²神奈川大・理・理,
³東大・院・理・生物, ⁴東大・院・新領域・メディカル情報

植物にシュート再生をもたらす系の一つに, 多能性細胞塊カルスの形成を介した系がある. 我々は, 根端由来の組織片をカルス化しシュートを再生する系を用いている. 近年この系において, ヒストン脱メチル化酵素 LDL3 がカルス形成中にシュート再生関連遺伝子領域のヒストン H3 の 4 番目のリジン残基のメチル基 (H3K4me2) を脱メチル化し, シュート再生に備えた遺伝子発現待機状態を創出することが分かった. そこで本研究は, シュート再生におけるヒストン H3K4 メチル化の機能解析を目的とした. そして, シュート再生に必要な特定のヒストン H3K4 メチル化酵素を同定した. このヒストン H3K4 メチル化酵素は, カルス形成中に H3K4me2 をシュート再生関連遺伝子領域に導入し, シュート再生に備えた遺伝子発現待機状態を創る可能性が示唆された.

◎P-022

アーケプラスチダにおける PTS2 型タンパク質のプロセッシング機構の進化

篠崎桂一, 林八寿子
 新潟大・院・環境科学

植物のペルオキシソーム輸送シグナル2型 (PTS2) をもつタンパク質は, ペルオキシソーム内部に輸送された後, PTS2 配列下流のシステインで切断されて活性化 (プロセッシング) する. しかし, 先行論文 (Shinozaki et al., 2009) や我々のデータベース解析からは, 紅藻には PTS2 型タンパク質は見つかっておらず, 緑藻 *Chlamydomonas reinhardtii* においても PTS2 型タンパク質はあるが, その下流にシステインを持つタンパク質はチオラーゼ以外見つかっていない. そこで, 我々は, 緑藻においても PTS2 型タンパク質のプロセッシング機構が機能しているか調べることにした. これまでに, 緑藻においてもプロセッシング酵素 (DEG15) のホモログが存在すること, その遺伝子が確かに発現していることを確かめた. 現在は, タンパク質発現解析によって, 下流にシステインを持つ PTS2 型タンパク質が確かにプロセッシングされるかどうかを調べている. 現在までに得られている結果について報告する.

◎P-023

アクチン脱重合因子の欠損は病原体感染時に NLR 型抵抗性遺伝子の発現を変化させる

松本朋子, 稲田のりこ
 大阪公立大・院・農学

アクチン脱重合因子 (Actin Depolymerizing Factor, ADF) は, アクチン繊維の脱重合や切断に働く因子である. シロイヌナズナ ADF の欠損変異体は病原体の種類によって異なる表現型を示し, うどんこ病菌に対しては抵抗性の亢進を示す. 我々はこれまでに, ADF 欠損変異体が, ヘテロクロマチンサイズの減少と多数の遺伝子発現の変化を示すことを明らかにした. 特に, 病原体認識に関わる NLR 遺伝子の発現が変化していたが, これらの遺伝子が病原体感染時においても変化しているかはわかっていなかった. 今回, うどんこ病感染時の ADF 欠損変異体を用いたマイクロアレイ解析により, 感染時でも同様に NLR 遺伝子の発現が変化していることを明らかにした.

◎P-024

植物サイズと核内 DNA 倍加制御におけるアクチン脱重合因子の機能解析

酒井彩紀子, 稲田のりこ
 大阪公立大・院・農学

アクチン脱重合因子 (Actin Depolymerizing Factor, ADF) は, アクチン繊維の脱重合及び切断に働く. シロイヌナズナの *adf4* 変異体およびサブクラス I ADF の発現が全て抑制された形質転換体 (*ADF1-4Ri*) は, 核内 DNA 倍加の亢進と植物体サイズの増大を示す (Inada et al., 2021 JPR). 本研究では, *adf4* および *ADF1-4Ri* におけるこれらの表現型が, 光環境によって異なることを報告する. LED 型と蛍光灯型の 2 つの培養槽において, 10~140 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}^{-1}$ の複数の光強度下でシロイヌナズナを生育させ, 植物体サイズとプロイディを測定した. その結果, *adf4* および *ADF1-4Ri* における核内 DNA 倍加の亢進と植物体サイズの増大は, LED 光源で育てたときは顕著に見られず, 蛍光灯光源 140 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}^{-1}$ の光強度環境下で確認されたときに強く見られた. 本発表では, この結果から考えられる *adf4*・*ADF1-4Ri* における植物体サイズ増大と核内 DNA 倍加の亢進の仕組みについて考察する.

P-025**祖父江地区におけるイチヨウ品種の比較分析**

呂 虹橋¹, 澁谷龍弥², 小林正美², 山下博史³, 井上和仁^{4,5,6}, 内田英伸^{1,6}

¹名古屋文理大・フードビジネス, ²筑波大・物質工学域,
³京都府立大・環境理, ⁴神奈川大・院・理, ⁵神奈川大・化学生命, ⁶神奈川大・総理研

愛知県稲沢市の祖父江地区では江戸時代に早生品種の金兵衛, 栄神と中生品種の久寿が育種され, 岐阜県の瑞穂地区では晩生品種の藤九郎が育種された. 1980年代に愛知県農業総合試験場は品種ごとの珠皮中層(ギンナン)の大きさと重さを調べた. しかし, 各品種の胚珠・胚乳(雌性配偶体)の発育形態の変化は詳細には比較されていない. そこで, 本研究では4品種のうち代表的なものを中心に胚珠を経時的に収穫, 8%パラホルムアルデヒドで固定, カミソリで徒手切片を作製, 必要に応じてヨウ素ヨウ化カリウム溶液で染色して観察した. さらに, エメラルド色のギンナンとして収穫される早生品種の胚乳の色素の組成とその変化について調べている. この研究は, 2021~2023年度の「名古屋文理大学の学長裁量枠I(908001)」と2021~2022年度の「物質・デバイス領域共同研究拠点」の共同研究プログラムの助成を受けたものです.

◎P-026**水陸両生植物ミズハコベにおける「異形根性」の発見とその発生制御機構の解析**

佐藤友¹, ドル有生², 古賀皓之¹, 塚谷裕一¹

¹東大・理・生物, ²奈良先端大・バイオ

多くの水陸両生植物では, 水陸の異なる環境に応じて異なる形態の葉を生じる「異形葉性」が知られている. その一方で, 水陸両生植物の根の形態可塑性に関する知見はほとんどない.

本研究では, 異形葉性をもつオオバコ科アワゴケ属の水陸両生植物ミズハコベが, 陸上条件では根毛が発達した根を形成し, 水中条件では根毛の乏しい根を形成するという「異形根性」も併せ持つことを発見した. また, 植物ホルモン処理実験から, 異形葉性において重要な役割を持つアブシシン酸(ABA)とエチレンが, それぞれ根毛の伸長促進と根の伸長抑制にも関与していることを明らかにした. この結果から, ABAとエチレンがミズハコベの表現型可塑性に多面的に関与し, 環境応答において非常に重要な因子であることが示唆された.

P-027**シロイヌナズナ根毛の細胞極性は細胞壁に顕れる**

四方明格¹, 高橋大輔², 小竹敬久²

¹自然科学研究機構・基生研, ²埼玉大学・理工・生命科学

根毛は根の表皮細胞の一部が突出し, 長く伸長することで生じる. 根毛の伸長は, その先端部分において細胞膜と細胞壁とが伸展することで達成され, その仕組みは高度な制御を受けている. 根毛の先端部周辺では, 根毛の成長に関わる制御タンパク質群や細胞膜を構成する脂質等が細胞膜上にドメインを形成し, その多くは根毛の先端部に向かった極性を形成している. 一方で, 細胞壁の構成成分がそのような極性を示すかは分かっていない. 本研究では, 蛍光免疫染色法により, 根毛における様々な細胞壁成分の可視化を行った. その結果, 根毛の細胞壁成分の分布パターンにも極性を見出した.

◎P-028**固体培養が水生植物コレオケーテの細胞分裂および藻体形成に与える影響**

成瀬真友香¹, 唐原一郎², 玉置大介²

¹富山大・院・理工, ²富山大・学術・理

液体培養したコレオケーテ(*Coleochaete scutata* Breb.)において, 過重力による細胞分裂の促進を以前報告した. 浮力の影響を受けない陸上の1G環境では, 過重力下と同様の応答が見られる可能性があると考え, 本研究では, 液体または固体培養したコレオケーテを10G過重力下で培養し, 細胞分裂および藻体形成を調べた. 遊走子が付着したディッシュを25°C, 連続明条件下で10日間培養し, 顕微鏡下で藻体像を取得した. 1G下で固体培養した結果, 液体培養した場合に比べ, 藻体当たりの細胞数および藻体投影面積が増加した. 過重力下の液体培養では, 藻体当たりの細胞数が増加した一方で, 藻体投影面積は変化しなかった. 固体培養に加えて過重力処理を与えた結果, 藻体当たりの細胞数および藻体投影面積は更に増加した.

P-029

葉緑体 DNA の均等分配を保障する NOF1 の解析

小林優介, 大谷直央, 池田彩乃, 廣門秀仁
茨城大・院・理工

葉緑体 DNA は, 様々なタンパク質と相互作用することで葉緑体核様体構造を形成する. 葉緑体核様体は, 葉緑体分裂の際に葉緑体中に細かく拡散する. この形態変化によって, 葉緑体 DNA は娘葉緑体に均等分配される. しかし, 我々が新奇に単離した *nof1* 変異体では, 葉緑体分裂時の核様体拡散現象が観察されない. 今回我々は, NOF1 の分子機能を明らかにするため, NOF1 の生化学的解析や葉緑体の組換え因子との多重変異体の解析を行った. その結果, NOF1 は葉緑体 DNA に蓄積した相同組換え中間産物を切断し, 葉緑体 DNA の絡まりを解くことで, 葉緑体核様体の拡散・分配を促進していることが示唆された.

◎P-030

クラミドモナスの接合子成熟に伴う EYZ1 の局在変化

坂本結花, 小林優介
茨城大・院・理工

クラミドモナスは, 接合子において雄葉緑体 DNA が選択的に破壊されるため, 葉緑体 DNA は母性遺伝する. しかし, 雄葉緑体 DNA を破壊するヌクレアーゼや雌葉緑体 DNA をヌクレアーゼから保護する因子は未同定である. 今回我々は, 近年クラミドモナスにおいても応用され始めたゲノム編集技術を用いて, 接合子特異的な葉緑体 DNA 結合因子 EYZ1 の逆遺伝学的解析を行った. その結果, *eyz1* 変異体では葉緑体 DNA が高頻度で父性遺伝することを発見した. 特異的抗体を作成し, 間接蛍光抗体染色を行ったところ, EYZ1 は接合 30 後には両性由来の葉緑体核様体に局在するが, 120 分後にかけて分解途中の雄葉緑体核様体に集積した. 本発表では, EYZ1 の機能について議論したい.

P-031

側根形成においてオーキシン様応答をもたらす新奇ケミカルの特定

多部田弘光¹, 平井優美^{1,2}
¹理研 CSR, ²名古屋大・院・農

近年, アルギニンなどのアミノ酸が植物の形態制御に関与することが示され, 「機能性アミノ酸」として注目を集めている (Kawade et al. 2023). 本研究では, 数あるアミノ酸の中から, 非タンパク質構成アミノ酸である 2 アミノピメリン酸 (2APA) が側根形成に寄与し, オーキシン様応答を引き起こす機能性アミノ酸であることを見出した.

2APA は 1983 年にチャセンシダ科の植物に存在することが示されたが, その生理機能については研究されていない. そこで, シロイヌナズナに対して当該代謝産物を添加したところ, 主根の伸長が抑制され, 側根数が増加するオーキシン様応答が観察された. またこの発根効果はマメ科, キク科等の広い植物種でも観察された. さらに, 活性型の 2APA は L 体の立体構造をもち, 応答にはオーキシン応答因子 *ARF* を介したシグナル伝達が必要であることが示された. 総じて, 2APA の下流代謝経路はオーキシン応答と密接な連関があることが示唆された.

◎P-032

ミドリドクダミ (*Houttuynia cordata* f. *viridis*) の苞葉形成に関する形態学的研究

遠藤みづほ, 岩元明敏
¹神奈川大学・理・生物

ドクダミ (*Houttuynia cordata*) では, 穂状花序の基部に形成される 4 つの花の苞葉のみが大きく発達し, 花弁化する. これに対し, 基部の 4 つの花以外の苞葉も花弁化する品種ヤエドクダミ (*H. cordata* f. *plena*) がある. さらに, この花弁化した苞葉の一部が緑化する品種ミドリドクダミ (*H. cordata* f. *viridis*) が報告されている. ミドリドクダミの苞葉形成について観察した結果, 花弁化した苞葉の一部が緑化する以外に, (1) 花弁化した苞葉が全く緑化しない, (2) 苞葉が普通葉化するという 2 つのパターンを見出した. 後者はこれまで報告されていない新たな苞葉形成パターンと考えられる.

◎P-033

単細胞紅藻 *Cyanidiococcus* の生息環境における増殖期と非増殖期の比較

辻野 代¹, 藤原崇之^{1,2}, 廣岡俊亮², 山下翔大², 宮城島進也^{1,2}

¹総研大・生命科学, ²遺伝研・遺伝形質

【背景】自然界で微生物には増殖期と非増殖期があり、多くの場合非増殖期が長い。微生物が進化させてきた生存戦略を正確に捉えるには、自然環境に近い条件下での解析が必要である。

【目的】生息環境と実験室での解析により、微細藻類の増殖期と非増殖期の違いを解明し、自然界での生存戦略を理解する。

【方法・結果】草津温泉でのイデユコゴメの年間を通じた観察から、夏に増殖し冬に増殖を停止する様子を発見した。水の組成は年間を通じてほぼ一定であるが、水温は冬季に低下することも明らかとなった。次に、環境模倣培養系を構築し調べた結果、低温で分裂が停止する様子が再現された。

【考察】以上から、生息環境下でイデユコゴメは温度で増殖期と非増殖期を切り替えると考えられる。

◎P-034

原始種子植物ソテツの精子の発生過程と遺伝子発現動態の解析

外山侑穂, 吉田大和, 東山哲也
東大・院・理

植物の系統では藻類から陸上に進出したコケやシダに至るまで、鞭毛を持った遊泳能力のある雄配偶子が泳いで雌配偶子と出会う受精の仕組みを持つ。その後出現した種子植物のほとんどの分類群では雄配偶子が鞭毛を失った、遊泳能力のない精細胞を用いた受精を行うが、種子植物出現の初期に分岐したイチョウとソテツの系統のみで遊泳能力のある精子を保持している。しかしながら、この種子植物の精子がどのような特徴を持つかはほとんど明らかでない。そこで本研究では、ソテツ精子の発生過程と、単離したソテツ精子の遺伝子発現動態を解析することにより、ソテツの受精における精子のふるまいを理解することを試みた。その結果、花粉中の精原細胞では DNA の高度な凝集がみられ、成熟した精子では活発に遺伝子発現をしていることがわかった。さらに精子のトランスクリプトーム解析により、精子の運動に関わる遺伝子群や細胞外からのシグナルを受容する受容体群など、ソテツ精子を特徴づける分子の実態も明らかとなった。

◎P-035

ムギ類赤かび病菌に感染したシロイヌナズナの葉の表皮におけるオミクス及び形態解析

加藤杏果¹, 西内 巧², 唐原一郎³, 玉置大介³

¹富山大・院・理工, ²金沢大・研究基盤, ³富山大・学術・理

ムギ類赤かび病菌 (*Fusarium graminearum*) が宿主植物に侵入する詳細なメカニズムは不明である。本研究では、まずムギ類赤かび病菌の胞子をシロイヌナズナの葉に接種し、胞子の発芽と菌糸の伸展を観察した結果、接種後24時間で菌糸が植物組織へ侵入していることが示唆された。次に、接種後24時間の表皮を用いてメタボローム解析とプロテオーム解析を行った結果、クエン酸回路に関与する代謝物が減少し、解糖系、クエン酸回路、電子伝達系に関与するタンパク質の発現が減少した。加えて、光合成に関与するタンパク質の発現減少も示された。この結果から、ムギ類赤かび病菌の感染により、ミトコンドリアと葉緑体の機能低下が示唆された。そこで現在、感染葉におけるミトコンドリアと葉緑体の局在と形態についての詳細な解析を進めている。

予定である。

◎P-036

紅葉・黄葉に伴う光照射下における葉温変化—色素の光吸収に伴う昇温に注目して—

南辻茉衣子¹, 酒井 敦²

¹奈良女子大・院・生物, ²奈良女子大・理・生物

本研究室では「越冬中の植物に見られる葉の赤色化は、蓄積したアントシアニンによる光エネルギーの熱エネルギーへの変換を通じて光阻害の軽減に寄与する」という仮説を提唱している。本研究では葉の色素組成および色素組成以外の要因が葉温に影響を及ぼす可能性を検討するため、紅葉・黄葉過程にある3種の木本植物(イチョウ、イロハモミジ、ナンキンハゼ)の葉を経時的あるいは一斉に採取し、色素含量、および一定の温度・光強度下での生葉ならびに凍結・乾燥葉の葉温測定を行った。その結果、①一斉サンプリングでは、アントシアニンおよびカロテノイド量と葉温の間に正の相関がみられた。しかし、②経時サンプリングでは色素含量と葉温との間に対応は見られず、また、③どちらのサンプリング様式においても、生葉の光照射下での葉温は、凍結・乾燥葉に比べ一貫して高かった。これらの結果は、葉の色素含量に加えて、葉内における生理的活動や対象とする葉の環境履歴、葉の含水量なども光照射下における葉温に影響を及ぼすことを示唆している。

P-037

緑藻 *Pleodorina starrii* における3性共存進化に伴う性決定領域の再編成

¹高橋昂平, ²鈴木重勝, ³豊岡博子, ⁴山本荷葉子, ⁵浜地貴志, ⁶大槻涼, ²山口晴代, ²河地正伸, ¹東山哲也, ^{1,2}野崎久義

¹東大・理, ²国立環境研・生物多様性, ³法政大・生命科学, ⁴日本女子大・理, ⁵中央大・研究開発機構, ⁶駒澤大・総合教育

緑藻 *Pleodorina starrii* は、オス、メス、両性型の3性が同一生物学的種内に共存する、ユニークな性表現を示す藻類である (Takahashi et al. 2021 Evolution)。しかし、祖先種の性染色体を構成する性決定領域 (SDR) 及び SDR 中の雌雄を決定づける遺伝子の進化と、3性共存種の出現との関係は不明であった。

今回、3性共存種進化の分子遺伝学的基盤を解明する目的で、*P. starrii* の全ゲノム解読を実施したところ、*P. starrii* は祖先種 SDR 及び SDR 中遺伝子の大規模な再編成により誕生したことが示唆されたので (Takahashi et al. 2023 Commun. Biol.)、その成果について発表する。

◎P-038

ネジバナ単一受精説の観察的検証

福村 薫¹, 水上 茜¹, 中島耕大¹, 鈴木孝征², 東山哲也¹

¹東大・院・理, ²中部大・院・応用生物

被子植物の受精は、花粉管によって運ばれる2つの精細胞のうち、1つが卵細胞と、もう1つが中央細胞と受精することで達成される。この受精様式は重複受精と呼ばれ、被子植物に特有かつ普遍的な仕組みであるが、一部の種では重複受精が不完全となることが知られている。なかでもラン科のネジバナでは、精細胞を1つのみ形成し卵細胞のみと受精する、単一受精が報告されている。一方で、精細胞が2つ形成されたとする観察結果も報告されており、更なる検証が不可欠である。ネジバナが単一受精を行うとすれば、被子植物唯一の例外である。

本研究では、共焦点顕微鏡を用いて、受精前後における花粉管・胚のうなどの生殖器官を蛍光観察することで、単一受精説を検証した。

◎P-039

トレンシア属ウリクサの野外集団間交雑時に現れる受精異常

八廣遥斗, 奥田哲弘, 水上茜, 東山哲也
東大・院・理

被子植物の受粉から受精までの様々な段階には雌雄の認識機構が存在し、それらが種間や系統間での交雑時に生殖障壁としてはたらき得ることがわかってきた。受粉後の生殖障壁は種分化に寄与すると考えられているが、実際にどの生殖障壁がどの程度寄与しているかは未だ不明である。そこで我々は、受粉後生殖障壁の種分化への寄与の解明には、種分化の初期段階にあるごく近縁な集団を用いた生殖障壁の解析が必須であると考えた。本研究では、日本に広く分布し実験室内で交雑実験が可能であるトレンシア属植物ウリクサ (*Torenia crustacea*) に着目し、集団間交雑時の受精過程の観察を行なった。その結果、若干の形態的差異も認められる西表島個体に東京個体の花粉を授粉すると、花粉管は胚のう内へ侵入するが胚発生や胚乳発達が全く見られず、反対に東京個体に西表島個体の花粉を授粉すると、初期胚発生は進行するが種子が正常に成熟しなかった。以上より、両者は生物学的別種であり、種分化の初期段階にあることが示唆された。

◎P-040

ヒマラヤスギ枯葉由来他感物質はアブシシン酸なのか

柳楽綾乃¹, 酒井 敦²

¹奈良女子大・院・生物, ²奈良女子大・理・生物

ヒマラヤスギの枯葉には、溶脱により放出され他植物の成長を阻害する他感物質が含まれている。本研究室ではこの他感物質の同定に向けて研究が行われていたが、ほぼ同時期に、「ヒマラヤスギ枯葉に含まれる他感物質はアブシシン酸 (ABA) である」との報告があった (加茂ら 2013)。しかし、本研究室における実験では、ヒマラヤスギ枯葉溶脱物による他感作用において ABA に特徴的な発芽阻害の効果はわずかにしか見られておらず、複数の物質が関与している可能性も示唆されていた。そこで、ヒマラヤスギ枯葉溶脱物が示す他感作用には ABA 以外の物質が関与しているという仮説を立て、その検証を行った。その結果、(1) 本研究室が従来用いていたアッセイ法は発芽阻害の効果を検出しにくいものであったことが判明したが、(2) 改良したアッセイ法で再度検討した結果、枯葉溶脱物の効果は ABA によるものと異なり、発芽阻害よりもその後の生長阻害に関係していることが改めて示唆された。現在、枯葉溶脱物中の他感物質と ABA との異同をより明確にするため、クロマトグラフィー上での両者の挙動を比較している。