

R-GIRO 「気候変動に対応する生命圏科学の基盤創生」
第1回 若手創発セミナー (Next-Generation Seminar)

■日時：2024 年 6 月 24 日 (月) 15:00-16:00

■場所：フォレスト 1 階 F103 教室

■講演者：津田 勝利 先生
(国立遺伝学研究所・助教)

■タイトル：「茎の節と節間が生まれるしくみ」



「節」と「節間」の繰り返しからなる茎は植物の主要器官の一つです。節は葉や根系を繋いで養水分の交換をおこないます。一方、節間は光獲得や花粉や種子の散布のため、葉や花を押し上げます。また節間は作物の背丈を決定し収穫効率を左右します。このように、植物学・育種学の両面から重要な茎ですが、茎の発生メカニズムは主要器官の中で唯一研究が進んでいませんでした。これは、多くの種で節と節間の区別が不明瞭で、形態的特徴に乏しいことが理由として挙げられます。

津田勝利先生は、節と節間の区別が明瞭なイネの茎に着目し、茎の発生メカニズムを明らかにされました。本年 *Science* に論文を発表されるなど、植物の発生生物学分野で大活躍されている先生の貴重なお話を聞ける機会ですので、若手研究者の皆様を始め多数のご参加をお待ちしております。

参考論文

Tsuda et al, YABBY and diverged KNOX1 genes shape nodes and internodes in the stem. *Science*. 2024 Jun 14;384(6701):1241-1247.

Tsuda et al, Heat shock-inducible clonal analysis reveals the stepwise establishment of cell fate in the rice stem. *Plant Cell*. 2023 Nov 30;35(12):4366-4382.

Tsuda et al, KNOTTED1 Cofactors, BLH12 and BLH14, Regulate Internode Patterning and Vein Anastomosis in Maize. *Plant Cell*. 2017 May;29(5):1105-1118.

【本学卒業生による講演】

「乳児期に見られる腸内細菌とヒトの分子間クロストーク：
人乳成分の新たな生理学的意義を理解する」

日時：2024年7月9日(火) 16:00-17:00

場所：フォレストハウス 1階 F106 教室

講演者：阪中 幹祥 (Mikiyasu Sakanaka) 先生

京都大学大学院生命科学研究科・特定准教授

(2009年度立命館大学理工学部化学生物工学科卒)



近年、乳児期に見られる腸内細菌叢は、生涯に亘りヒトの健康に影響を及ぼすことが報告され始めている。それ故、乳児期において健全な腸内細菌叢を形成することは、我々ヒトの健康を維持・増進するうえで極めて重要であると考えられている。このような状況の中、我々のグループは、これまでの研究を通して、乳児期における健全な腸内細菌叢の形成には人乳に含まれる難消化性オリゴ糖が重要な役割を果たしていること、および、当該細菌叢は人乳中の芳香族アミノ酸を芳香族乳酸へと変換することで乳児の免疫系調節に影響を及ぼしうることを分子レベルで突き止めてきた。本セミナーでは、これまでに分かってきた、乳児期に見られる腸内細菌とヒトの分子間クロストークについて紹介すると共に、両者が人乳成分を介して如何ほどの緊密な共生システムを築き上げてきたのかについて議論したい。

参考文献

Ojima MN *et al.* Diversification of a fucosyllactose transporter within the genus *Bifidobacterium*. **Applied and Environmental Microbiology** 88:e01437-21 (2022).

Laursen MF *et al.* *Bifidobacterium* species associated with breastfeeding produce aromatic lactic acids in the infant gut. **Nature Microbiology** 6:1367–1382 (2021).

Sakanaka M *et al.* Evolutionary adaptation in fucosyllactose uptake systems supports bifidobacteria–infant symbiosis. **Science Advances** 5:eaaw7696 (2019).

Sakanaka M *et al.* Varied pathways of infant gut-associated *Bifidobacterium* to assimilate human milk oligosaccharides: prevalence of the gene set and its correlation with bifidobacteria-rich microbiota formation. **Nutrients** 12:71 (2020).

阪中先生は、ヒトと腸内細菌の共生メカニズムの研究で世界をリードする新進気鋭の若手研究者です。最先端の研究に関する熱いトークをお願いしております。また、本学出身者でもありますので、日々研究に励んでいる大学院生・学部生にとっても将来のキャリアパスを考える良い機会になると思います。プロの研究者・教員だけでなく、学生の参加も歓迎します！

世話人：井上 真男 (R-GIRO), 内線 4475

「シロイヌナズナ種子ムシレージにおけるユビキチン E3 リガーゼ FLYING SAUCER の機能解析」

日時: 2024 年 7 月 9 日 (火) 14:30-15:30

場所: フォレストハウス 1 階 F106 教室

講演者: 國枝 正 (Tadashi Kunieda) 先生

奈良先端科学技術大学院大学 バイオサイエンス領域
助教



【要旨】

植物細胞は細胞膜外に“細胞壁”を形成する。細胞壁は細胞に機械的強度を付与するほか、細胞間接着や病原菌などに対する物理的な防御壁といった幅広い役割を担っている。これらの役割を果たすため、細胞壁は組織や細胞の生育段階によって組成を変化させる複雑な構造をもち、その形成メカニズムには未だ不明な点が多い。

我々は、細胞壁の形成メカニズムを明らかにするために、シロイヌナズナの種子がもつ特殊な細胞壁である“ムシレージ”を実験系にして研究を行ってきた。ムシレージはペクチンを主成分とする細胞壁で、種子形成の開始とともに種皮の表皮細胞が形成し、最終的に吸水した種子の周りにゲル状のカプセルとして展開する。このムシレージの形成制御に、RING 型ユビキチン E3 リガーゼの FLYING SAUCER 1 (FLY1) と FLY2 が、冗長的に機能していることをこれまでに明らかにした。*fly1 fly2* 二重変異体のムシレージは、 CaCl_2 処理に対して濃度依存的にカプセルの形成が阻害されたことから、ペクチンのメチルエステル化修飾異常が示唆された。また、FLY1 と FLY2 はいずれも種皮表皮細胞において顆粒状の構造体に局在し、それらの構造体は FLY2-YFP と内膜系オルガネラマーカールとの共局在解析からゴルジ装置と後期エンドソームであることが示された。さらに、FLY1-YFP のシグナルは種皮表皮細胞の液胞内にも検出された。これらの結果は、FLY はペクチンの合成の場であるゴルジ装置でペクチンのメチルエステル化修飾を制御し、その後、役割を終えた FLY は後期エンドソームを介して液胞へと輸送されて分解されることを示唆している。本セミナーでは、最近の解析で得た結果を交えながら、細胞壁形成における FLY の機能について議論したい。

参考文献

(1) Kunieda et al., Plant Cell Physiol. 61: 308–317 (2020)

世話人: 石川 和也 (R-GIRO), 内線 4474