

# PROSセミナー

愛媛大学プロテオサイエンスセンター 無細胞生命科学部門主催

日時：令和5年10月27日(金) 16:00~18:00

場所：農学部 2号館 4階 41番講義室

(松山市樽味3丁目5-7)

**16:00~16:30**

シロイヌナズナ花成制御遺伝子FTの  
単離から遺伝子発現制御メカニズム解析まで

**賀屋 秀隆 先生**

愛媛大学 大学院農学研究科食料生産学専攻農業生産学コース分子生物資源学・  
准教授

FT遺伝子がどのような実験により単離されてきたのかを紹介し、現在ゲノム編集技術を駆使しておこなっているFT遺伝子の *cis-element* の解析について最新の知見について紹介します。(講演要旨は裏面に掲載しています)

**16:40~18:00**

フロリゲンの可視化で見えてきたこと

**阿部 光知 先生**

東京大学 大学院総合文化研究科 生命環境科学系・  
教授

我々は、独自の *in vivo* 可視化手法を用いて、シロイヌナズナ茎頂メリステムにおける FT-FD複合体の可視化に成功した。この *in vivo* 可視化手法を用いることによって、茎頂メリステム内のFT-FD複合体形成領域、FTの輸送制御、成長相転換に伴うFT-FD複合体の動態変化の実態が見えてきた。本セミナーでは、FT-FD複合体の可視化によって明らかになってきた、茎頂におけるフロリゲン輸送制御について、最新の知見を報告する。(講演要旨は裏面に掲載しています)

事前申し込みは不要です。直接会場へお越しください。

(注意)当日体調のすぐれない方は参加をお控えください。

◆お問い合わせ：プロテオサイエンスセンター 無細胞生命科学部門 内線：8275(野澤)

# PROSセミナー

日時：令和5年10月27日(金) 16:00~18:00

場所：愛媛大学農学部 2号館4階 41番講義室 (松山市樽味3丁目5-7)

## シロイヌナズナ花成制御遺伝子FTの 単離から遺伝子発現制御メカニズム解析まで

賀屋 秀隆 先生 (愛媛大学大学院農学研究科 食料生産学専攻・准教授)

今ではすっかりフロリゲン(花成ホルモン)といえば FTですが、フロリゲンの存在が提唱されたのは約90年前1936年 アルメニア・ソビエトの科学者 Mikhail Chailakhyan によってです (Chailakhyan, 1936, C. R. Acad. Sci. URSS)。一方、Maarten Koornneefらはシロイヌナズナにおいて花成が遅くなる変異体として *ft* を報告しました (Koornneef et. al., 1991, MGG)。当時は、まだFT遺伝子は未同定でした。そして、1999年日本の小林ら、米国のKardailsky らによって、驚くことに同時に FT遺伝子が単離されました (Kobayashi et. al., 1999, Science; Kardailsky et. al., 1999, Science)。その後、様々な解析からフロリゲンが FTタンパク質であると知られるところになりました。

このすっかり有名になった FT遺伝子がどのような実験により単離されてきたのかを紹介し、現在ゲノム編集技術を駆使しておこなっている FT遺伝子の *cis*-element の解析について最新の知見について紹介します。

## フロリゲンの可視化で見えてきたこと

阿部 光知 先生 (東京大学大学院総合文化研究科 生命環境科学系・教授)

種子植物にとって、最適なタイミングで花を咲かせること(花成)は、より多くの子孫を残すための重要な戦略の一つである。多くの種子植物では、この戦略を実行するために、葉で受容する外部環境情報や内生情報を組み合わせ、花を咲かせるタイミングを決定する厳密な仕組みを有している。花成ホルモン・フロリゲンは、この仕組みにおいて最も重要な因子の一つにあげられる。

フロリゲンは、葉でおこる「環境情報の受容」と茎頂でおこる「花メリステムの形成」の二つのイベントをつなぐ長距離性のシグナル分子である。シロイヌナズナではFLOWERING LOCUS T (FT)タンパク質がその分子実体であることが広く知られている。葉の篩部伴細胞で産生されたFTタンパク質は、篩管を介して茎頂まで輸送され、bZIP型転写因子FDタンパク質と複合体を形成し、花成を開始する。フロリゲンの分子実体が明らかにされ、葉における「産生」および茎頂における「受容」の理解が進む現在、FTの「輸送」制御の理解が求められている。

我々は、独自の *in vivo* 可視化手法を用いて、シロイヌナズナ茎頂メリステムにおけるFT-FD複合体の可視化に成功した。この *in vivo* 可視化手法を用いることによって、茎頂メリステム内のFT-FD複合体形成領域、FTの輸送制御、成長相転換に伴うFT-FD複合体の動態変化の実態が見えてきた。本セミナーでは、FT-FD複合体の可視化によって明らかになってきた、茎頂におけるフロリゲン輸送制御について、最新の知見を報告する。

### 【参考文献】

1. Abe M, et al. (2005) FD, a bZIP protein mediating signals from the floral pathway integrator FT at the shoot apex. Science 309: 1052-1056.
2. Abe M, et al. (2019) Transient activity of the florigen complex is required for normal reproductive development. Development 146: dev171504.