

日時：2019年11月29日(金) 14:30-15:30

場所：遺伝子実験センター セミナー室 (2階)

構造生物学的・生化学的アプローチによる植物特異的な転写制御の理解

—植物ホルモンの情報を伝達するマスター転写因子を例として—

野崎 翔平 博士

東京大学大学院農学生命科学研究科

植物には、動物や酵母など他の真核生物には見られない独自の転写制御タンパク質が数多く存在します。それら植物特異的な転写因子は、植物が適切に生長・発達する上で欠かせない重要な役割を担っている場合が多いです。本講演では、生長制御やストレス応答などに関与する植物ホルモンのマスター転写因子に焦点を当て、構造生物学的・生化学的アプローチから転写制御機構の一端を解明した3つの研究例を紹介いたします。

① 植物ホルモン「オーキシン」の情報伝達におけるマスター転写因子は、ARFという植物特異的な転写因子です。ARFはシロイヌナズナにおいて23種類存在しており、いずれも重複した遺伝子制御機能を有しています。一方で、それぞれのARFが制御する標的遺伝子の種類にはわずかな違いがあることが知られていましたが、その分子機構は長らく不明でした。第1部では、構造生物学的・生化学的なアプローチから、ARFファミリー間でDNA結合特異性に違いがあることを見出し、その構造基盤を明らかにした研究について紹介します。(Boer DR, *et al.* (2014) *Cell*)

② 「ジャスモン酸」の情報を伝達するのは、bHLH転写因子ファミリーに属するMYCと呼ばれる転写因子です。シロイヌナズナにおいてMYCは3種類存在しますが、その中でもAtMYC2は他のMYCに比べて転写活性化能が高く、ジャスモン酸応答のマスター転写因子として機能します。第2部では、AtMYC2が転写活性化能を高めるために、bHLHファミリーの中で独自に獲得した構造・機能について紹介します。(Lian TF, *et al.* (2017) *Cell Report*)

③ 「ブラシノステロイド」応答を引き起こすマスター転写因子BZRは、植物特異的に高度に保存されたDNA結合ドメインを有しています。このBZRのDNA結合ドメインは、真核生物で広く保存されるbHLH転写因子ファミリーと類似したDNA塩基認識モチーフとDNA結合特異性を持つことが知られていました。しかしながら、なぜ植物はbHLH転写因子と類似したBZRをわざわざ獲得する必要があったのでしょうか。第3部では、構造生物学的・生化学的解析から明らかになってきた「bHLH転写因子とは似て非なるBZR特有の立体構造およびDNA結合特異性」について最新の知見も併せて紹介します。(Nosaki S, *et al.* (2018) *Nature Plants*)