

第8回 応用生物科学科卒業生による講演会

演題：植物の光環境応答機構

演者：岡 義人（福建農林大学 基礎生物林学技術研究センター 教授）

2001年 本学応用生物科学専攻修士課程修了、2005年 京都大学大学院理学研究科生物科学専攻博士後期課程修了、2005年 (独)農業生物科学研究所 学振特別研究員、2006年 カリフォルニア大学バークレイ校 学振特別研究員、2008年 京都大学大学院理学研究科 グローバルCOE 研究員、2010年 (独)理化学研究所 基礎科学特別研究員、2013年 中国農業科学院 研究員 (Professor)、2014年より現職

日時: 2014年9月11日 (木) 13:10-

場所: K304

どなたでも御参加いただけます。特に応用生物科学専攻の大学院生は、奮ってご参加ください。

要旨

植物は移動することができないため、効率良く光合成を行えるように周囲の光環境変化を敏感に察知し、それに応じて自らの形態を最適化する必要があります。そのために植物はいくつかの光受容体を進化させて来ましたが、中でもフィトクロムは植物の生活環を通じて重要な役割を担っています。

フィトクロムは光を受容すると細胞質から核内へ移行し、核内で様々な遺伝子の発現を調節しています。この観察と一致して、活性型フィトクロムは転写因子である PIF と結合します。私は、構造・機能解析などから、フィトクロム分子上の特異な「結び目」構造が、フィトクロム依存的な植物の光応答やフィトクロムの PIF との結合に必須であることを明らかにしました。また、シロイヌナズナを用いた遺伝学的解析から PIF が暗所で光応答を抑制していることを明らかにしました。ここで PIF が活性型フィトクロムと結合することにより分解されることを考え合わせると、フィトクロムは光を受容するとフィトクロム分子上の「結び目」構造を介して PIF と結合し、それにより PIF の分解を促すことで PIF による抑制効果を取り除いて光応答を誘導していると考えられます。

本講演では、上述のフィトクロムに関する研究に加えて、植物のもう一つの主要な光受容体であるクリプトクロムに関する最新の研究結果を紹介して、植物が周囲の光情報を察知して適応する機構の全体像を議論します。

参考文献：

- >Mutant screen distinguishes between residues necessary for light-signal perception and signal transfer by phytochrome B. Oka Y and Matsushita T, et al., *PLoS Genetics* 2008; 15, e1000158
- >Residues Clustered in the Light-Sensing Knot of Phytochrome B is necessary for Conformer-Specific Binding to Signaling Partner PIF3. Kikis E and Oka Y, et al., *PLoS Genetics* 2009; 5, e1000352
- >Phytochrome A is modularly structured to integrate the multiple features that are required for a highly sensitized phytochrome. Oka Y and Ono Y, et al., *Plant Cell* 2012; 24, 2949-2962