

# 公開セミナー

日時：10月6日（金）13:30-14:30

場所：自然科学1号館Bブロック3階 生物会議室（1B314-317）

演者：中川 知己 博士（横浜サイエンスフロンティア高校・基礎生物学研究所）

演題：「植物進化に学ぶ究極の外交術～周囲の微生物を味方に変えるマメ科植物の巧妙な戦略～」

## 詳細：

自然環境下で植物は、病原菌や病原菌になりうる様々な微生物に囲まれて生育している。微生物の侵入を感知した植物は、抗菌物質や活性酸素の生成、細胞壁の強化、さらには感染した細胞を自爆させる過敏感細胞死などで対抗するが、微生物も感知されない巧妙な仕組みを次々に開発して感染を試みる。このような自然界においてさえも、植物が微生物を組織内や細胞内に積極的に受け入れる相利共生が知られている。私は共生の宿主植物がどのように病原菌を排除しながら共生菌を受け入れているのかに興味を持ち、長年研究を行ってきた。

これまでに陸上植物の代表的な共生である根粒菌共生およびアーバスキュラー菌根菌 (AM 菌) 共生において、宿主の共生プログラムを起動する最初の接触段階に植物の防御応答受容体である CERK1 が密接に関わっていることを我々は発見している (Nakagawa et al., 2011, Miyata et al., 2014)。この仕組みは身分認証時の不正を防ぐ役割を担っていることがあった。

最近になって私は、マメ科植物が共生時の義務を果たさない根粒菌を死滅させる仕組みを備えていることを発見した。私がミヤコグサから単離した pink4 変異体はこの仕組みが破綻しているが、この変異体や関連する現象を解析する過程で、マメ科植物が働いた根粒菌を膨大な数に増殖させて土壤中に放出する仕組みも発見した。この「信賞必罰」によりマメ科植物は、周囲の微生物群集を自身の生育に適した構成に変えることで、相利的な選択圧を生じさせて共生を維持していると推測される。

Nakagawa T, Kaku H, Shimoda Y, Sugiyama A, Shimamura M, Takanashi K, Yazaki K, Aoki T, Shibuya N, Kouchi H 「From defense to symbiosis: Limited alterations in the kinase domain of LysM receptor-like kinases are crucial for evolution of legume-Rhizobium symbiosis」  
Plant Journal 65:861-871(2011)

Miyata K, Kozaki T, Kouzai Y, Ozawa K, Ishii K, Asamizu E, Okabe Y, Umehara Y, Miyamoto A, Kobae Y, Akiyama K, Kaku H, Nishizawa Y, Shibuya N, Nakagawa T 「Bifunctional plant receptor, OsCERK1, regulates both chitin-triggered immunity and arbuscular mycorrhizal symbiosis in rice」  
Plant and Cell Physiology 55:1864-1872(2014)