

第 16 回植物と植物微生物の相互作用における分子機構に関する 国際学会に参加して

奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科 晝間 敬

第 16 回 Molecular Plant-Microbe Interaction(MPMI)の国際会議が 2014 年 7 月 6 日から 7 月 10 日の日程でギリシャのロードス島で行われました。ロードス島は日本からヨーロッパの中でも特に遠い地でしたが、報農会の国際学会渡航旅費のご援助のおかげで参加することができました。MPMI は、植物と微生物の間で見られる相互作用を分子（遺伝子）のレベルで解明しようと研究している研究者が一堂に会する 2 年に 1 回の国際学会です。学会では、論文でよく名前を見る一流の研究者による素晴らしい研究発表をじかに聞くことが出来ただけでなく、その彼らとじかに活発な議論を行うことができ大変有意義でした。ここで、本学会で発表したこと、学んだことなどについて報告させていただきます。

今回、私は、「*Colletotrichum tofieldiae* is a root-infecting endophyte on *Arabidopsis* and promotes plant growth under phosphate-limiting conditions」というタイトルで口頭発表を行いました。*Colletotrichum* 属菌は、これまで様々な植物種に炭疽病を引き起こす重要病原糸状菌（カビ）として知られていました。ところが、今回野外に自生する健康なシロイヌナズナから分離した *Colletotrichum tofieldiae* が、シロイヌナズナをはじめとするアブラナ科植物の根から病気を引き起こすことなく感染する内生菌（エンドファイト）であるだけでなく、リンが枯渇した条件下で植物成長を著しく促す共生菌であることを明らかにしました。近縁種である病原型の *Colletotrichum* 属菌との比較ゲノム解析を行ったところ、両者はその大部分の遺伝子を高度に共有していることが判明しました。さらに、*Colletotrichum tofieldiae* がシロイヌナズナの根に感染中のトランスクリプトーム解析を行ったところ、植物のリン酸トランスポーターの発現が菌感染時特異的に顕著に上昇しており、これらの活性上昇が本菌による植物成長促進に重要であることが示唆されました。今回の発表では、特に Martin Parniske 博士など、菌根菌や根粒菌研究で植物成長促進のメカニズムを研究されている研究者の方々から貴重な意見を多数いただきました。頂いた意見は、論文投稿後にレビューアーから頂くコメントのようなものであり、現在論文投稿を目指すうえで非常に有益でした。

開催期間中、連日のように口頭発表が行われました。特にその中でも病原菌と共生菌の共通点と相違点を理解することを目的とした発表が思った以上に増えてきたことが印象的でした。病原菌と共生菌は、植物感染時に、一方は病徴引き起こし、他方は植物成長を促すことから、植物に与える影響は大きく異なります。したがって、これまで病原菌と共生菌は大きく異なる存在であると考えられていました、しかしながら、発表では同じ宿主因子が病原菌と共生菌双方の感染に必要であることなどが明らかにされており、植物の認識機構は想定していた以上に

病原菌と共生菌間で共通していることが浮かび上がってきました。さらに、私の発表からも病原菌と極めて近縁な菌が植物成長を促す例が存在することから、これまで考えられてきた以上に病原菌と共生菌は互いに近い存在であることが示唆されました。今後は、共通性のみだけではなく、病原性と共生性を分かつ重要な因子を明らかにしていくことが必要であると感じました。

他に印象に残ったこととしては、次世代シーケンサーを用いたメタゲノム解析により、植物の根圏に存在するバクテリアを丸ごと検出しその微生物構成の全体像を明らかにした発表や、病原菌に対する植物免疫に関与する遺伝子の変異体でのバクテリア構成を野生植物の構成と比較しそれら免疫応答の欠損が根圏のバクテリア集団に与える影響を報告した発表を挙げるすることができます。これまでの植物と微生物の相互作用の研究の主流は宿主植物と一微生物に絞った一対一相互作用の研究でした。今回のような植物と相互作用する微生物全体に着目する試みは、まだまだ技術的な制限はあるものの実際の土壌で行われている複雑な相互作用を理解するための第一歩となっていく印象を受けました。今後は、バクテリアだけではなく糸状菌や線虫といった他の微生物の構成を明らかにするとともに、それら微生物を実際に根から単離してその機能を明らかにしていく営みが必要であると考えられます。4年前にも本学会に参加しましたがその時と比較すると研究のトレンドが変化しており、このことから少なくとも2年に一回は国際会議に参加して、その分野の最新の傾向をとらえ直す必要性を強く感じました。

最後に、今回訪問したロードス島のことを少し述べさせていただきます。ロードス島はご存じのとおり、わずかに数百人からなるキリスト教のロードス騎士団が巨大なオスマン帝国からの猛攻を幾度となく耐え抜いた場であり、中心市街地は強固な城壁に囲まれています。またリゾート地としても有名で美しい海に囲まれています。旧知の研究者や学会で新たに出会った研究者と、学会会場を離れ市街地で一緒に行動すると、研究の議論だけではなく、いろいろな話をする事になり、その結果お互いの距離が縮まっていくのを感じました。ロードス島の明るい雰囲気にはそれら研究者と億劫なく交流していく上で非常に助けられたように感じています。このように、報農会の国際学会渡航費のご援助のおかげで以上では述べきれない貴重な経験ができました。心から感謝申し上げます。本当にありがとうございました。